



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



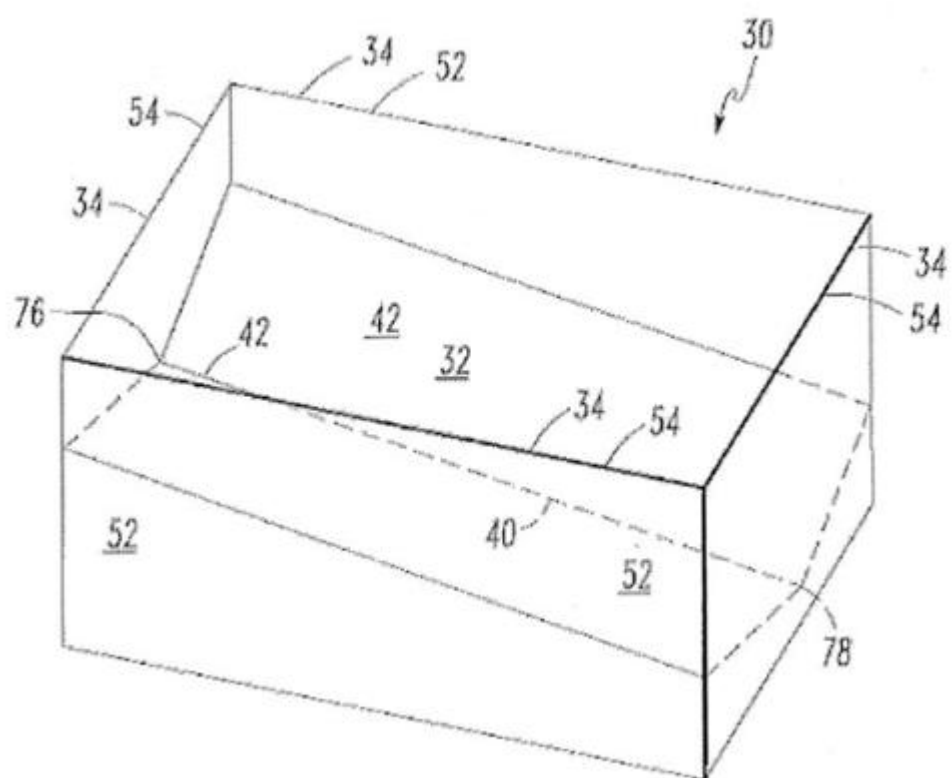
1-0038060

(51)⁷ B22D 11/10; B22D 41/00; B22D 41/08; (13) B
B22D 11/103

(21) 1-2019-00279 (22) 08/08/2017
(86) PCT/US2017/045908 08/08/2017 (87) WO2018/031549 15/02/2018
(30) 62/372,073 08/08/2016 US
(45) 25/01/2024 430 (43) 27/05/2019 374A
(73) VESUVIUS USA CORPORATION (US)
1404 Newton Drive Champaign, Illinois 61824, United States of America
(72) MORRIS, John (US); ROGLER, John (CA).
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) CƠ CẤU ĐỆM CHỐNG VA ĐẬP VÀ PHƯƠNG PHÁP LÀM GIẢM TÁC ĐỘNG LỆCH HƯỚNG CỦA DÒNG THÉP NÓNG CHẢY ĐANG VẬN CHUYỂN VÀO MÁNG PHÂN PHỐI CHỊU NHIỆT

(57) Sáng chế đề xuất cơ cấu đệm chống va đập (30) dùng cho các phương pháp luyện kim được chế tạo từ vật liệu chịu nhiệt, bao gồm phần đế (31) có bề mặt chống va đập (32) quay mặt hướng lên đỡ vào dòng kim loại nóng chảy đang vận chuyển vào máng phân phối; thành (34) có nhiều phần thành liên kết (36, 38) kéo dài hướng lên từ phần đế (31); bề mặt chống va đập (32) bao gồm ít nhất một mặt vát (42) kéo dài hướng vào trong từ phần thành (36, 38); toàn bộ các đường chứa trong mặt vát kéo (42) dài vuông góc với phần thành có góc nghiêng hoặc góc vát so với mặt phẳng nằm ngang; và phương pháp làm giảm tác động lệch hướng của dòng thép nóng chảy đang vận chuyển vào máng phân phối chịu nhiệt.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cơ cấu đệm chống va đập để sử dụng trong xử lý kim loại nóng chảy, đặc biệt là thép. Cụ thể, sáng chế đề cập đến cơ cấu đệm chống va đập để bố trí trong máng phân phối để làm giảm tác động lệch hướng của dòng thép nóng chảy đang vận chuyển vào máng phân phối. Cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế đặc biệt hữu ích để sử dụng trong phương pháp đúc thép liên tục.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Máng phân phối có vai trò như các thùng chứa kim loại nóng chảy, và đặc biệt là thép nóng chảy trong phương pháp đúc thép liên tục. Trong phương pháp đúc thép liên tục, thép nóng chảy được cấp vào máng phân phối thường là thép có chất lượng cao đã được xử lý bằng các bước khác nhau thích hợp để đúc chuyên dụng. Các bước này thường bao gồm một hoặc nhiều bước để kiểm soát hàm lượng của các thành phần khác nhau có trong thép, ví dụ nồng độ của cacbon hoặc các thành phần hợp kim khác, và nồng độ của các tạp chất, như xỉ. Quá trình lưu trữ thép trong máng phân phối khiến cho xỉ và các tạp chất bất kỳ khác bị cuốn theo để tách riêng và nổi lên bề mặt và được hấp thụ vào lớp bảo vệ đặc biệt được bố trí trên bề mặt của thép nóng chảy. Do đó, máng phân phối có thể được sử dụng để tiếp tục “làm sạch” thép trước khi cấp vào khuôn đúc.

Để tối ưu hóa khả năng của máng phân phối để cấp liên tục thép sạch vào khuôn đúc, rất cần kiểm soát và phân tầng dòng thép qua máng phân phối. Thép nóng chảy thường được cấp vào máng phân phối từ gàu rót thông qua nắp bảo vệ dòng thép khỏi môi trường xung quanh. Dòng thép nóng chảy từ gàu rót thường đi vào máng phân phối với lực đáng kể, và có lực này có thể tạo ra hiện tượng cuộn xoáy đáng kể vào trong chính máng phân phối. Hiện tượng cuộn xoáy không mong muốn bất kỳ trong dòng thép nóng chảy qua máng phân phối có một số tác động không mong muốn bao gồm ngăn xỉ và các tạp chất khác trong thép không kết tụ và nổi lên bề mặt; cuốn theo vào thép nóng chảy một phần vỏ bảo vệ tạo ra hoặc được bố trí chuyên dụng trên bề mặt của nó; cuốn theo khí vào thép nóng chảy; gây ăn mòn quá mức lớp lót chịu nhiệt vào trong máng phân phối; và tạo ra dòng thép nóng chảy không đều vào khuôn đúc.

Để khắc phục các tác động không mong muốn này, nhiều nghiên cứu chuyên sâu đã được thực hiện để thiết kế các cơ cấu đệm chống va đập khác nhau để làm giảm hiện tượng cuộn xoắn trong máng phân phối phát sinh từ dòng thép nóng chảy đang vận chuyển vào máng phân phối, và để tối ưu dòng thép nóng chảy được vận chuyển vào máng phân phối dòng chảy càng lý tưởng càng tốt. Nhìn chung, đã biết rằng dòng thép nóng chảy qua máng phân phối thường có thể được cải thiện bằng cách sử dụng cơ cấu đệm chống va đập that có các bề mặt được thiết kế chuyên dụng có khả năng điều khiển và phân tầng dòng thép nóng chảy.

Đặc tính dòng chảy lý tưởng (tức là quá trình vận chuyển các phần thép nối tiếp qua máng phân phối không có sự xáo trộn đáng kể) cần điều khiển hướng dòng chảy ra khỏi cửa xả của máng phân phối sau khi thép nóng chảy thoát ra khỏi cơ cấu đệm chống va đập. Sự có mặt của phần dòng chảy đáng kể từ cơ cấu đệm chống va đập vào cửa xả của máng phân phối, với thời gian lưu trữ cực tiểu trong máng phân phối, được gọi là “hiện tượng đoạn dòng”. Cơ cấu đệm chống va đập đã biết thường được thiết kế với đặc biệt chú ý đến thành phần hướng lên của dòng thu được. Tăng thời gian lưu trữ, và tăng độ đồng đều của thời gian lưu trữ, trong máng phân phối tương ứng với hiện tượng xáo trộn thấp nhất, và cho phép các phần thép nối tiếp đi qua máng phân phối với việc giữ lại các thành phần tương ứng của chúng.

Trong số một cấu hình của máng phân phối, như trong máng phân phối cấp nhiều chu kỳ, khó tạo ra thời gian lưu trữ và nhiệt độ đồng đều cho tất cả các chu kỳ. Điều này đặc biệt khó khi gầu rót cấp thép vào máng phân phối không theo chiều dọc, hoặc không điều khiển dòng thép chảy ở tâm của máng phân phối, trong đó cả hai trường hợp này đều có thể dẫn đến phân bố nhiệt và thời gian lưu trữ không đều đối với các chu kỳ khác nhau. Mức độ khác biệt lớn trong phân bố nhiệt và thời gian lưu trữ giữa các chu kỳ có thể gây ra vấn đề vận hành và tăng khuyết tật trong sản phẩm thép.

Cơ cấu đệm chống va đập đã biết thường bao gồm phần đế tựa vào và điều khiển hướng xuống dòng thép nóng chảy va chạm, và thành bên theo chiều dọc hoặc các bộ phận thành bên điều khiển dòng này. Cơ cấu đệm chống va đập được chế tạo từ vật liệu chịu nhiệt có khả năng chịu được các tác động ăn mòn và mài mòn của dòng thép nóng chảy trong chu trình làm việc của chúng. Cơ cấu đệm chống va đập thường được tạo hình ở dạng máng hoặc hộp nông có phần đế hình vuông, hình chữ nhật, hình thang hoặc hình tròn.

Đạt được các mô hình dòng chảy mong muốn đòi hỏi rằng dòng kim loại nóng chảy đang vận chuyển vào máng phân phối từ gầu rót va chạm với cơ cấu đệm chống va đập ở vị trí cụ thể, thường là tâm của cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế. Tuy nhiên, khó điều khiển chính xác dòng kim loại nóng chảy đang vận chuyển vào máng phân phối từ gầu rót, và việc dòng kim loại nóng chảy đang vận chuyển vào máng phân phối hơi bị lệch tâm khỏi vị trí mong muốn là điều bình thường. Dòng kim loại nóng chảy không đồng tâm có thể gây ăn mòn có chọn lọc một trong các thành của cơ cấu đệm chống va đập, hoặc có thể tác động, và mài mòn bề mặt phía trên của cơ cấu đệm chống va đập, dẫn đến các dòng chảy không mong muốn và có thể làm gia tăng các vấn đề cần khắc phục bởi cơ cấu đệm chống va đập.

Đã biết rằng việc phát triển phương pháp thiết kế cơ cấu đệm chống va đập thế hệ mới dùng cho máng phân phối đáp ứng tiêu chuẩn cụ thể xác định trước là rất phức tạp, do thay đổi một khía cạnh của thiết kế của cơ cấu đệm chống va đập thường dẫn đến hiện tượng phân nhánh không thể dự báo được về động lực dòng chảy của toàn bộ hệ thống máng phân phối.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một mục đích, sáng chế đề xuất cơ cấu đệm chống va đập được cải tiến thích hợp để bố trí trong máng phân phối để phân phối đối xứng dòng kim loại nóng chảy được vận chuyển vào đó.

Sáng chế đề xuất cơ cấu đệm chống va đập dùng cho máng phân phối được chế tạo từ vật liệu chịu nhiệt bao gồm phần đế có bề mặt chống va đập quay mặt hướng lên đỡ vào dòng kim loại nóng chảy vận chuyển vào máng phân phối, và thành kéo dài hướng lên từ phần đế xung quanh ít nhất một phần chu vi của bề mặt chống va đập. Thành bao gồm nhiều phần thành liền kề. Phần đế của cơ cấu đệm chống va đập dùng cho máng phân phối có đường tâm; phần đế có thể được tạo cấu hình đối xứng xung quanh đường tâm. Đường tâm có thể là đường tâm dọc kéo dài từ một đầu của chiều ngang lớn nhất của cơ cấu đệm chống va đập này đến đầu còn lại. Đường tâm dọc có thể không nằm ngang, có góc nghiêng hoặc góc vát so với mặt phẳng nằm ngang. Đường tâm dọc có thể bao gồm hai đoạn hoặc nhiều đoạn, trong đó hai đoạn, ít nhất hai đoạn hoặc nhiều đoạn đều không nằm ngang, hoặc có góc nghiêng hoặc góc vát so với mặt phẳng nằm ngang. Bề mặt chống va đập bao gồm phần phẳng hoặc mặt vát, kéo dài từ phần

thành về phía đường tâm dọc, hoặc đến đường tâm dọc, hoặc về phía tâm của bề mặt chống va đập. Theo một số phương án, toàn bộ các đường chứa trong mặt vát có góc nghiêng hoặc góc vát so với các phần thành. Theo một số phương án, mặt vát chống va đập có đầu nằm gần phần thành từ đó mặt vát này kéo dài ra và một đầu nằm xa phần thành từ đó mặt vát này kéo dài ra, và một đầu nằm xa phần thành kết thúc ở đường song song với đường tâm dọc. Theo một số phương án, mặt vát chống va đập có một đầu nằm gần phần thành và một đầu nằm xa phần thành, và một đầu nằm xa phần thành kết thúc ở đường tâm dọc. Theo một số phương án, mặt vát chống va đập có đầu nằm gần phần thành từ đó mặt vát này kéo dài ra và một đầu nằm xa phần thành từ đó mặt vát này kéo dài ra, và một đầu nằm xa phần thành kết thúc ở đường song song với phần thành từ đó mặt vát này kéo dài ra. Theo một số phương án, mặt vát chống va đập có thể không nằm trong mặt phẳng nằm ngang. Mặt vát chống va đập có thể không nằm ngang dọc theo đường gần như vuông góc với đường tâm dọc, từ phần thành về phía đường tâm dọc. Mặt vát chống va đập có thể cũng có góc nghiêng không bằng 0° so với chiều ngang ở giữa phần thành và đường tâm dọc. Mặt vát chống va đập cũng có thể nghiêng hoặc vát ở giữa phần thành và đường tâm. Theo một số phương án, đường hoặc toàn bộ các đường chứa trong mặt vát và kéo dài vuông góc với phần thành có góc nghiêng hoặc góc vát không bằng 0° so với mặt phẳng nằm ngang, hoặc có thể không nằm trong mặt phẳng nằm ngang. Theo một số phương án, toàn bộ các đường chứa trong mặt vát và vuông góc với các đường kéo dài vuông góc với phần thành có góc nghiêng hoặc góc vát không bằng 0° so với mặt phẳng nằm ngang, hoặc có thể không nằm trong mặt phẳng nằm ngang. Theo một số phương án, mặt vát chống va đập trong đó (a) toàn bộ các đường chứa trong mặt vát và kéo dài vuông góc với phần thành có góc nghiêng hoặc góc vát không bằng 0° so với mặt phẳng nằm ngang, hoặc có thể không nằm trong mặt phẳng nằm ngang, và (b) toàn bộ các đường chứa trong mặt vát và vuông góc với các đường kéo dài vuông góc với phần thành có góc nghiêng hoặc góc vát không bằng 0° so với mặt phẳng nằm ngang, hoặc có thể không nằm trong mặt phẳng nằm ngang. Theo một số phương án, mặt vát chống va đập trong đó (a) toàn bộ các đường chứa trong mặt vát và kéo dài theo chiều vuông góc từ phần thành có góc nghiêng hoặc góc vát không bằng 0° so với mặt phẳng nằm ngang, hoặc có thể không nằm trong mặt phẳng nằm ngang, và (b) toàn bộ các đường chứa trong mặt vát và song song với phần thành có góc nghiêng hoặc góc vát không bằng 0° so với mặt phẳng nằm ngang, hoặc có thể không nằm trong mặt phẳng

nằm ngang. Theo một số phương án, mặt vát chống va đập trong đó (a) toàn bộ các đường chứa trong mặt vát và kéo dài vuông góc với phần thành có góc nghiêng hoặc góc vát không bằng 0° so với mặt phẳng nằm ngang, hoặc có thể không nằm trong mặt phẳng nằm ngang, và (b) toàn bộ các đường chứa trong mặt vát và vuông góc với các đường kéo dài vuông góc với phần thành có góc nghiêng hoặc góc vát không bằng 0° so với mặt phẳng nằm ngang, hoặc có thể không nằm trong mặt phẳng nằm ngang, chiếm ít nhất 20%, ít nhất 25%, ít nhất 30%, ít nhất 35%, ít nhất 40%, ít nhất 45%, ít nhất 50%, ít nhất 55%, ít nhất 60%, ít nhất 65%, ít nhất 70%, ít nhất 75%, ít nhất 80%, ít nhất 85%, ít nhất 90%, ít nhất 95%, hoặc toàn bộ bề mặt chống va đập theo sáng chế. Theo một số phương án, mặt vát chống va đập tiếp xúc với ít nhất hai phần thành, và nghiêng hoặc vát so với ít nhất hai phần thành tiếp xúc với nó. Theo một số phương án, mặt vát chống va đập tiếp xúc với ít nhất hai phần thành, và ít nhất một đường chứa trong mặt vát và kéo dài theo chiều vuông góc từ một trong số ít nhất hai phần thành có góc nghiêng hoặc góc vát không bằng 0° so với mặt phẳng nằm ngang. Theo một số phương án, mặt vát chống va đập tiếp xúc với ít nhất hai phần thành, và toàn bộ các đường chứa trong mặt vát và kéo dài theo chiều vuông góc từ một trong số ít nhất hai phần thành có góc nghiêng hoặc góc vát không bằng 0° so với mặt phẳng nằm ngang.

Theo một số phương án, mặt vát có hai đầu và hai cạnh kéo dài từ hai phần thành liền kề; mặt vát chống va đập có một đầu nằm gần phần thành thứ nhất và một đầu nằm xa phần thành thứ nhất, và đầu nằm xa phần thành kết thúc ở đường song song với đường tâm; mặt vát chống va đập có cạnh thứ nhất nằm gần phần thành thứ hai liền kề với phần thành thứ nhất và cạnh thứ hai nằm xa phần thành thứ hai. Mặt vát chống va đập có thể không nằm ngang dọc theo đường gần như vuông góc kéo dài từ phần thành thứ nhất đến đường tâm, có thể không nằm ngang dọc theo đường gần như vuông góc kéo dài từ cạnh thứ nhất đến cạnh thứ hai, và có thể không nằm ngang dọc theo cả đường gần như vuông góc kéo dài từ phần thành thứ nhất đến đường tâm, lẫn đường kéo dài từ cạnh thứ nhất đến cạnh thứ hai. Theo một số phương án, cạnh thứ hai của mặt vát chống va đập vuông góc với đường tâm của cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế.

Theo một số phương án, bề mặt chống va đập của phần đế bao gồm ít nhất hai mặt vát chống va đập, hai mặt vát chống va đập này kéo dài về phía nhau từ các phần thành đối diện. Theo một số phương án, các phần thành đối diện song song với nhau. Mỗi mặt vát chống va đập có thể kéo dài về phía đường tâm dọc; các mặt vát có thể giao nhau ở

đường tâm dọc, hoặc được ngăn cách bởi vùng chứa đường tâm. Theo một số phương án, hai mặt vát chống va đập giao nhau, và đường giao nhau giữa hai mặt vát chống va đập là nằm ngang. Theo các phương án khác, đường giao nhau giữa hai mặt vát chống va đập không nằm ngang, và có đầu bên dưới và đầu phía trên. Theo một số phương án, đường giao nhau giữa hai mặt vát chống va đập là cách đều với hai thành đối diện.

Theo một số phương án, bề mặt chống va đập của phần đế bao gồm nhiều mặt vát kéo dài từ các phần thành tương ứng về phía tâm của bề mặt chống va đập, và toàn bộ các đường trong nhiều mặt vát, hoặc toàn bộ các đường chứa trong nhiều mặt vát và kéo dài theo chiều vuông góc từ một phần thành, có góc nghiêng hoặc góc vát so với các phần thành, và nhiều mặt vát có diện tích ít nhất bằng 35%, ít nhất 30%, ít nhất 35% ít nhất 40%, ít nhất 45%, ít nhất 50%, ít nhất 55%, ít nhất 60%, ít nhất 65%, ít nhất 70%, ít nhất 75%, ít nhất 80%, ít nhất 85%, ít nhất 90%, ít nhất 95%, hoặc 100% diện tích của bề mặt chống va đập.

Theo một số phương án, bề mặt chống va đập của phần đế bao gồm ít nhất bốn mặt vát chống va đập; và bốn mặt vát chống va đập này giao nhau ở đường tâm của bề mặt chống va đập của phần đế.

Phần đế của cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế có thể có hình dạng thích hợp bất kỳ, ví dụ hình đa giác có trong mặt phẳng nằm ngang, ví dụ hình vuông, hình chữ nhật, hình thang, hình thoi, hình lục giác, hình bát giác hoặc hình đa giác khác, hoặc hình tròn hoặc hình elip. Theo một số phương án, phần đế của cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế có hình dạng đa giác, nhiều phần thành có thể kéo dài hướng lên từ phần đế; mỗi phần thành có thể kéo dài hướng lên từ đoạn phân cách tạo thành hình đa giác. Theo một số phương án, phần đế có dạng hình chữ nhật, cơ cấu đệm chống va đập này có thể bao gồm hai cặp mặt vát chống va đập, trong đó mỗi mặt vát chống va đập kéo dài hướng vào trong từ cặp phần thành liền kề; đường tâm dọc có thể bao gồm đỉnh giữa hoặc có thể bao gồm đỉnh kết thúc; và cặp mặt vát chống va đập có thể giao nhau dọc theo đường nằm ngang có thể bao gồm đỉnh giữa hoặc có thể bao gồm đỉnh kết thúc.

Thành có thể kéo dài một phần xung quanh chu vi của phần đế, hoặc có thể kéo dài xung quanh toàn bộ chu vi của phần đế. Theo một số phương án trong đó thành kéo dài xung quanh toàn bộ chu vi của phần đế, thành có chiều cao đồng đều. Thành có thể nằm dọc hoặc có góc nằm trong khoảng từ 1° đến 30° so với chiều dọc. Theo một số

phương án, cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế có dạng hình đa giác, phần thành giữa hai đỉnh có thể có chiều cao không đồng đều. Ví dụ, phần thành có thể có chiều cao cực tiểu ở tâm của phần thành.

Một hoặc nhiều phần của đoạn phía trên của thành có thể đỡ một hoặc nhiều phần nhô ra nhô hướng về phía trên chu vi của phần đế. Các phần nhô ra có thể liên tục xung quanh chu vi của phần đế, hoặc có thể không liên tục xung quanh chu vi của phần đế. Theo một số phương án, các bề mặt bên trong của phần nhô ra giao nhau ở đỉnh của thành có thể được nối bởi góc phẳng, bán kính hoặc cạnh vát.

Một hoặc nhiều phần thành có thể bao gồm các cửa. Theo một số phương án, bề mặt chống va đập có thể có đầu phía trên và đầu bên dưới, và các cửa có thể được bố trí ở đầu bên dưới của cơ cấu đệm chống va đập này. Theo một số phương án, một hoặc nhiều cặp cửa có thể được bố trí ở các mặt vát của các phần thành đối diện liền kề với phần thành được bố trí ở đầu bên dưới của bề mặt chống va đập. Cửa có thể được tạo ra sao cho đáy của cửa có cùng độ cao với phần bề mặt chống va đập nối thông với cửa.

Góc nghiêng hoặc góc vát so với mặt phẳng nằm ngang của mặt vát chống va đập khi được đo từ thành về phía đường tâm của cơ cấu đệm chống va đập này có thể nằm trong khoảng từ 1° đến 20° , hoặc nằm trong khoảng từ 1° đến 15° . Góc nghiêng hoặc góc vát so với mặt phẳng nằm ngang của đường tâm của bề mặt chống va đập có thể nằm trong khoảng từ 1° đến 20° , hoặc nằm trong khoảng từ 1° đến 15° .

Tỷ lệ phần trăm của bề mặt chống va đập được bao phủ bởi mặt vát chống va đập có góc nghiêng hoặc góc vát so với mặt phẳng nằm ngang, khi được đo ở cả đường vuông góc với thành được nối thông với mặt vát lẫn ở đường song song với cùng thành, có thể nằm trong khoảng từ 25% đến 100%, nằm trong khoảng từ 30% đến 100%, và nằm trong khoảng từ 40% đến 100%.

Theo phương án thứ nhất, hai cặp mặt vát chống va đập giao nhau ở mặt phẳng qua tâm theo chiều thẳng đứng của bề mặt chống va đập kéo dài theo chiều ngang lớn hơn của cơ cấu đệm chống va đập này, và ở mặt phẳng qua tâm theo chiều thẳng đứng của bề mặt chống va đập kéo dài trong kích cỡ theo chiều ngang nhỏ hơn của cơ cấu đệm chống va đập này. Cơ cấu đệm chống va đập này có hình dạng chữ nhật trong mặt phẳng nằm ngang, với cặp phần thành dọc đối diện lớn hơn và cặp phần thành ngang đối diện nhỏ hơn. Mỗi mặt vát có góc vát khi mặt vát này kéo dài từ phần thành dọc đối diện lớn

hơn. Mỗi mặt vát có góc nghiêng khi mặt vát này kéo dài từ phần thành ngang đối diện nhỏ hơn. Phần đỉnh của thành có phần nhô ra kéo dài lên trên bề mặt chống va đập của cơ cấu đệm chống va đập này.

Theo phương án thứ hai, hai cặp mặt vát chống va đập giao nhau ở mặt phẳng qua tâm theo chiều thẳng đứng của bề mặt chống va đập kéo dài theo chiều ngang lớn hơn của cơ cấu đệm chống va đập này, và ở mặt phẳng qua tâm theo chiều thẳng đứng của bề mặt chống va đập kéo dài trong kích cỡ theo chiều ngang nhỏ hơn của cơ cấu đệm chống va đập này. Cơ cấu đệm chống va đập này có hình dạng chữ nhật trong mặt phẳng nằm ngang, với cặp phần thành dọc đối diện lớn hơn và cặp phần thành ngang đối diện nhỏ hơn. Mỗi mặt vát có góc nghiêng khi mặt vát này kéo dài từ phần thành dọc đối diện lớn hơn. Mỗi mặt vát có góc nghiêng khi mặt vát này kéo dài từ phần thành ngang đối diện nhỏ hơn. Phần đỉnh của thành có phần nhô ra kéo dài lên trên bề mặt chống va đập của cơ cấu đệm chống va đập này.

Theo phương án thứ ba, hai cặp mặt vát chống va đập giao nhau ở mặt phẳng qua tâm theo chiều thẳng đứng của bề mặt chống va đập kéo dài theo chiều ngang lớn hơn của cơ cấu đệm chống va đập này, và ở mặt phẳng qua tâm theo chiều thẳng đứng của bề mặt chống va đập kéo dài trong kích cỡ theo chiều ngang nhỏ hơn của cơ cấu đệm chống va đập này. Cơ cấu đệm chống va đập này có hình dạng chữ nhật trong mặt phẳng nằm ngang, với cặp phần thành dọc đối diện lớn hơn và cặp phần thành ngang đối diện nhỏ hơn. Mỗi mặt vát có góc nghiêng khi mặt vát này kéo dài từ phần thành dọc đối diện lớn hơn. Mỗi mặt vát có góc nghiêng khi mặt vát này kéo dài từ phần thành ngang đối diện nhỏ hơn. Phần đỉnh của thành có phần nhô ra kéo dài lên trên bề mặt chống va đập của cơ cấu đệm chống va đập này.

Theo phương án thứ tư, hai cặp mặt vát chống va đập giao nhau ở mặt phẳng qua tâm theo chiều thẳng đứng của bề mặt chống va đập kéo dài theo chiều ngang lớn hơn của cơ cấu đệm chống va đập này, và ở mặt phẳng qua tâm theo chiều thẳng đứng của bề mặt chống va đập kéo dài trong kích cỡ theo chiều ngang nhỏ hơn của cơ cấu đệm chống va đập này. Cơ cấu đệm chống va đập này có hình dạng chữ nhật trong mặt phẳng nằm ngang, với cặp phần thành dọc đối diện lớn hơn và cặp phần thành ngang đối diện nhỏ hơn. Mỗi mặt vát có góc nghiêng khi mặt vát này kéo dài từ phần thành dọc đối diện lớn hơn. Mỗi mặt vát có góc vát khi mặt vát này kéo dài từ phần thành ngang đối diện nhỏ hơn. Phần đỉnh của thành có phần nhô ra kéo dài lên trên bề mặt chống va đập của cơ cấu

đệm chống va đập này. Các phần thành ngang đối diện nhỏ hơn có chiều cao trung tâm cực tiểu. Các bề mặt bên trong của các phần của phần nhô ra được nối bởi các phân đoạn vát mép hoặc nối ở các góc vuông hoặc được nối bởi bán kính.

Theo phương án thứ năm, cặp mặt vát chống va đập giao nhau ở mặt phẳng qua tâm theo chiều thẳng đứng của bề mặt chống va đập kéo dài theo chiều ngang lớn hơn của cơ cấu đệm chống va đập này. Cơ cấu đệm chống va đập này có hình dạng chữ nhật trong mặt phẳng nằm ngang, với cặp phần thành dọc đối diện lớn hơn và cặp phần thành ngang đối diện nhỏ hơn. Một trong số các phần thành ngang đối diện nhỏ hơn tạo ra phần thành phía trước; phần thành nhỏ hơn còn lại tạo ra phần thành phía sau. Mỗi mặt vát có góc vát khi mặt vát này kéo dài từ phần thành dọc đối diện lớn hơn. Mỗi mặt vát có góc vát khi mặt vát này kéo dài từ phần thành phía trước đến phần thành phía sau. Các phần thành dọc đối diện lớn hơn giảm chiều cao khi chúng kéo dài từ phần thành phía sau đến phần thành phía trước. Phần đỉnh của thành có phần nhô ra kéo dài lên trên bề mặt chống va đập của cơ cấu đệm chống va đập này. Các bề mặt bên trong của các phần của phần nhô ra được nối bởi các phân đoạn vát mép hoặc nối ở các góc vuông hoặc được nối bởi bán kính.

Theo phương án thứ sáu, cặp mặt vát chống va đập giao nhau ở mặt phẳng qua tâm theo chiều thẳng đứng của bề mặt chống va đập kéo dài theo chiều ngang lớn hơn của cơ cấu đệm chống va đập này. Cơ cấu đệm chống va đập này có dạng hình thang trong mặt phẳng nằm ngang, với hai phần thành song song nhỏ hơn tạo ra phần thành phía sau và hai phần thành song song lớn hơn tạo ra phần thành phía trước. Một trong số các phần thành ngang đối diện nhỏ hơn tạo ra phần thành phía trước; phần thành nhỏ hơn còn lại tạo ra phần thành phía sau. Mỗi mặt vát của cặp mặt vát có góc vát khi mặt vát này kéo dài về phía mặt vát còn lại từ thành không song song. Mỗi mặt vát có góc vát khi mặt vát này kéo dài từ phần thành phía sau đến phần thành phía trước. Các phần thành không song song giảm chiều cao khi chúng kéo dài từ phần thành phía sau đến phần thành phía trước. Phần đỉnh của thành có phần nhô ra kéo dài lên trên bề mặt chống va đập của cơ cấu đệm chống va đập này. Các bề mặt bên trong của các phần của phần nhô ra được nối bởi các phân đoạn vát mép hoặc nối ở các góc vuông hoặc được nối bởi bán kính. Các cửa kéo dài từ phía trong của thành đến phía ngoài của thành; mỗi cửa của cặp cửa có thể kéo dài qua các phần thành liền kề với phần thành phía trước ở vị trí trong phần thành liền kề với phần thành phía trước.

Khi cần, phần đế của cơ cấu đệm chống va đập có thể được gắn vào phần đế của máng phân phối bằng cách sử dụng phương pháp thích hợp bất kỳ, ví dụ bằng cách sử dụng xi măng chịu nhiệt, hoặc bằng cách bố trí phần đế của cơ cấu đệm chống va đập bằng các bộ phận tương ứng được chế tạo ở bề mặt lớp lót chịu nhiệt của máng phân phối và mặt dưới của cơ cấu đệm chống va đập này. Cơ cấu đệm chống va đập này có thể được gắn vào phần đế chịu nhiệt của máng phân phối. Điều này có thể đạt được bằng cách đặt cơ cấu đệm chống va đập này trên lớp lót chịu nhiệt nguyên khối của máng phân phối, đặt lớp vật liệu chịu nhiệt được hóa cứng ở nhiệt độ thấp hoặc nhiệt độ cao để bao quanh phần đế và phần tùy ý của thành bên ngoài của cơ cấu đệm chống va đập này, và sau đó hóa cứng các vật liệu chịu nhiệt để liên kết cơ cấu đệm chống va đập này ở vị trí trong máng phân phối.

Thành của cơ cấu đệm chống va đập này kéo dài hướng lên từ phần đế xung quanh ít nhất một phần chu vi của bề mặt chống va đập có thể được chế tạo từ cùng vật liệu như phần đế và có thể được đúc liền khối lên đó. Ít nhất một thành kéo dài hướng lên từ phần đế xung quanh ít nhất một phần chu vi của bề mặt chống va đập có thể có thành đối xứng kéo dài hướng lên từ phần chu vi đối diện của phần đế.

Khi phần đế của cơ cấu đệm chống va đập này có dạng hình chữ nhật hoặc hình thang và sử dụng để vận hành trong “một chu kỳ”, thì thành của cơ cấu đệm chống va đập này có thể kéo dài xung quanh ba cạnh của phần đế, với cạnh thứ tư không có thành, hoặc thành tương đối thấp.

Khi thành của cơ cấu đệm chống va đập này có phần nhô ra, thì các bề mặt phía trên của phần nhô ra có thể là các bề mặt nhẵn. Bề mặt phía trên có thể có hình dạng bên ngoài phù hợp với hình dạng bên ngoài của bề mặt bên dưới khi cần, để tạo ra phần nhô ra có chiều dày gần như đồng đều ít nhất ở phần được choán bởi ở phần cong hoặc dốc.

Mối nối giữa thành và bề mặt chống va đập (tức là bề mặt phía trên của phần đế) có thể có hình dạng của góc nhọn, ví dụ góc vuông, hoặc góc nhọn hoặc góc tù, hoặc có thể được vẽ tròn hoặc uốn cong.

Cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế có thể được chế tạo bằng cách sử dụng các phương pháp đúc chuẩn đã biết trong lĩnh vực này để chế tạo các chi tiết chịu nhiệt được tạo hình. Khi cần, cơ cấu đệm chống va đập này có thể được chế tạo thành hai hoặc nhiều bộ phận riêng có thể được nối với nhau để tạo thành chi tiết cuối cùng, hoặc có thể

được chế tạo dưới dạng cấu trúc nguyên khối (tức là được chế tạo dưới dạng chi tiết liền khối duy nhất).

Vật liệu chịu nhiệt để chế tạo cơ cấu đệm chống va đập này có thể là vật liệu chịu nhiệt thích hợp bất kỳ có khả năng chịu được các tác động ăn mòn và mài mòn của dòng kim loại nóng chảy trong toàn bộ quá trình làm việc. Ví dụ về các vật liệu thích hợp bao gồm bê tông chịu nhiệt, ví dụ bê tông chứa một hoặc nhiều thành phần chịu nhiệt dạng hạt, và một hoặc nhiều chất kết dính thích hợp. Các vật liệu chịu nhiệt thích hợp để sản xuất cơ cấu đệm chống va đập đã biết trong lĩnh vực này, ví dụ alumin, magiê cacbonat và dẫn xuất hoặc hỗn hợp composit của chúng. Tương tự, chất kết dính thích hợp đã biết trong lĩnh vực này, ví dụ xi măng alumin cao.

Cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế có thể được chế tạo để sử dụng với máng phân phối vận hành trong chế độ một chu kỳ, hai chu kỳ hoặc nhiều chu kỳ. Như đã biết trong lĩnh vực này, các phương pháp đúc thép liên tục vận hành trong chế độ một chu kỳ và nhiều chu kỳ (máng phân phối hình tam giác) thường sử dụng cơ cấu đệm chống va đập có mặt cắt ngang hình chữ nhật hoặc hình thang (trong mặt phẳng nằm ngang) trong đó một cặp cạnh đối diện có các thành có chiều cao bằng nhau, cạnh thứ ba cũng có thành, và cạnh thứ tư có thành thấp hoặc không có thành. Trong chế độ vận hành hai chu kỳ (hoặc bốn chu kỳ hoặc sáu chu kỳ), các cơ cấu đệm chống va đập này thường có mặt cắt ngang hình vuông hoặc hình chữ nhật trong đó cặp cạnh đối diện thứ nhất có các thành có chiều cao bằng nhau, và cặp cạnh đối diện thứ hai cũng có chiều cao bằng nhau (có thể tương đương hoặc khác với chiều cao của cặp thứ nhất). Trong chế độ vận hành một chu kỳ và nhiều chu kỳ, cơ cấu đệm chống va đập này thường được định vị ở gần một đầu của máng phân phối về một phía của vùng trong đó các cửa xả thép nóng chảy được bố trí, trong khi đó trong chế độ vận hành hai chu kỳ cơ cấu đệm chống va đập này thường được định vị ở tâm của máng phân phối hình chữ nhật với hai cửa xả được bố trí trên các cạnh đối diện của cơ cấu đệm chống va đập này (hoặc trong chế độ vận hành bốn chu kỳ, hai cặp cửa xả được bố trí trên các cạnh đối diện, hoặc trong chế độ vận hành sáu chu kỳ, ba cặp cửa xả được bố trí trên các cạnh đối diện).

Cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế có thể được sử dụng để tạo ra các cấu trúc dòng đối xứng trong máng phân phối để chứa thép nóng chảy, và giảm thiểu các vấn đề liên quan đến việc nạp kim loại nóng chảy vào đệm chống va đập không theo chiều dọc hoặc không theo đường tâm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn trong phần mô tả dưới đây cùng hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện máng phân phối được bố trí cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế ở đáy của máng phân phối này;

Fig.2 là hình chiếu bằng nhìn từ trên xuống thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế;

Fig.3 là hình chiếu phối cảnh thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế;

Fig.4 là hình chiếu phối cảnh thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế;

Fig.5 là hình chiếu bằng nhìn từ trên xuống thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế;

Fig.6 là hình chiếu phối cảnh thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế;

Fig.7 là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế;

Fig.8 là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế;

Fig.9 là hình chiếu phối cảnh thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế;

Fig.10 là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế;

Fig.11 là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế;

Fig.12 là hình chiếu phối cảnh thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế;

Fig.13 là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế;

Fig.14 là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế;

Fig.15 là hình chiếu phối cảnh thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế;

Fig.16 là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế;

Fig.17 là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế;

Fig.18 là hình chiếu phối cảnh thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế;

Fig.19 là hình chiếu phối cảnh thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế;

Fig.20 là hình chiếu phối cảnh thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế;

Fig.21 là hình chiếu phối cảnh thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế;

Fig.22 là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế;

Fig.23 là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế;

Fig.24 là hình chiếu phối cảnh thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế;

Fig.25 là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế;

Fig.26 là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế;

Fig.27 là hình chiếu phối cảnh thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế;

Fig.28 là hình chiếu mặt cắt thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế;

Fig.29 là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế; và

Fig.30 là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 là hình chiếu mặt cắt thể hiện máng phân phối 10 để sử dụng trong phương pháp sản xuất thép. Máng phân phối 10 có vỏ kim loại bên ngoài 12 và lớp lót chịu nhiệt bên trong 14. Gầu rót 16 được bố trí bên trên máng phân phối 10 để điều khiển dòng kim loại nóng chảy 18 từ gầu rót (không được thể hiện) vào cơ cấu đệm chống va đập 30 trong máng phân phối 10 để tạo thành bể kim loại nóng chảy 20. Máng phân phối 10 bao gồm cặp khối có lỗ 24 để cho phép kim loại nóng chảy từ bể 20 chảy vào các khuôn đúc (không được thể hiện).

Fig.2 là hình chiếu bằng nhìn từ trên xuống thể hiện cơ cấu đệm chống va đập 30 theo sáng chế. Phần đế 31 có bề mặt chống va đập 32; thành 34 kéo dài hướng lên từ bề mặt chống va đập 32. Phần thành thứ nhất 36 và phần thành thứ hai 38 là các phần liền kề của thành 34; theo phương án này chúng giao nhau ở góc vuông, nhưng có thể giao nhau ở góc không bằng 0° khác theo các phương án khác. Đường tâm dọc 40 là đường trên bề mặt chống va đập 32 cách đều với mỗi cặp phần thành đối diện. Mặt vát 42 là phần phẳng của bề mặt chống va đập 32 kéo dài hướng vào trong từ phần thành thứ nhất 36 về phía đường tâm dọc 40 ở giữa đầu mặt vát 44 nằm gần phần thành thứ nhất 36 và đầu mặt vát 46 nằm xa phần thành thứ nhất 36, và kéo dài hướng vào trong từ phần thành thứ hai 38 ở giữa đầu mặt vát 48 nằm gần phần thành thứ hai 38, và đầu mặt vát 50 nằm xa phần thành thứ hai 38. Theo phương án được thể hiện trên Fig.2, phần đế 31 có mặt cắt ngang hình chữ nhật, và thành 34 bao gồm hai phần thành dọc đối diện lớn hơn 52 cách đều với đường tâm dọc 40, và hai phần thành ngang đối diện nhỏ hơn 54.

Fig.3 là hình chiếu bằng thể hiện cơ cấu đệm chống va đập 30 theo sáng chế. Bề mặt chống va đập 32 là mặt vát bên trên của cơ cấu đệm chống va đập 30. Đoạn cắt bỏ của phần thành thứ nhất 36 được thể hiện kéo dài hướng lên từ bề mặt chống va đập 32. Phần thành thứ hai 38, liền kề với phần thành thứ nhất 36, được thể hiện kéo dài hướng lên từ bề mặt chống va đập 32. Mặt vát 42 kéo dài hướng vào trong từ phần thành thứ nhất 36 về phía đường tâm dọc 40; đầu mặt vát 50 nằm xa phần thành thứ hai 38 tạo thành góc ngang 62 với mặt phẳng nằm ngang. Mặt vát 42 kéo dài hướng vào trong từ phần thành thứ hai 38; đầu mặt vát 46 nằm xa phần thành thứ nhất 36 tạo thành góc thẳng đứng 66 với mặt phẳng nằm ngang.

Fig.4 là hình chiếu bằng thể hiện cơ cấu đệm chống va đập 30 theo sáng chế. Bề mặt chống va đập 32 là mặt vát bên trên của cơ cấu đệm chống va đập 30. Thành 34, kéo dài hướng lên từ bề mặt chống va đập 32, bao gồm hai phần thành dọc đối diện 52 và hai

phần thành ngang đối diện 54. Theo phương án này, bề mặt chống va đập 32 được chia dọc theo đường tâm dọc 40 thành hai mặt vát 42, mỗi mặt vát kéo dài hướng vào trong và hướng xuống từ phần thành dọc tương ứng 52 và mỗi mặt vát kéo dài từ phần thành ngang đối diện thứ nhất 54 đến phần thành ngang đối diện thứ hai 54. Đường tâm dọc 40 kéo dài hướng xuống từ đầu bên trên của đường tâm 76 ở thành 54 đến đầu bên dưới của đường tâm 78 ở thành 34. Mỗi mặt vát 42 có đầu phía trên liền kề với đầu bên trên của đường tâm dọc 76 và đầu bên dưới liền kề với đầu bên dưới của đường tâm dọc 78.

Fig.5 là hình chiếu bằng nhìn từ trên xuống thể hiện cơ cấu đệm chống va đập 30 theo sáng chế. Bề mặt chống va đập 32 là mặt vát bên trên của cơ cấu đệm chống va đập 30. Thành 34 kéo dài hướng lên từ, và bao quanh bề mặt chống va đập 32. Bề mặt chống va đập 32 được chia theo chiều dọc bởi đường tâm dọc 40, và chiều ngang bởi đường tâm ngang 90. Các mặt cắt A-A là các mặt cắt qua chiều dài của cơ cấu đệm chống va đập này; các mặt cắt B-B là các mặt cắt qua chiều rộng của cơ cấu đệm chống va đập này.

Fig.6 là hình chiếu phối cảnh thể hiện theo phương thứ nhất thể hiện cơ cấu đệm chống va đập 30 theo sáng chế. Bề mặt chống va đập 32 là mặt vát bên trên của cơ cấu đệm chống va đập 30. Bề mặt chống va đập 32 được chia thành bốn mặt vát 42. Thành 34 kéo dài hướng lên từ bề mặt chống va đập 32. Phần nhô ra 84 kéo dài hướng vào trong từ thành 34.

Fig.7 là hình chiếu mặt cắt ngang dọc theo đường A-A thể hiện cơ cấu đệm chống va đập 30 được thể hiện trên Fig.6. Trong mặt cắt này, bề mặt chống va đập 32 bao gồm đỉnh giữa.

Fig.8 là hình chiếu mặt cắt ngang dọc theo đường B-B thể hiện cơ cấu đệm chống va đập 30 được thể hiện trên Fig.6. Trong mặt cắt này, bề mặt chống va đập 32 bao gồm đỉnh cực tiểu qua tâm và các đỉnh ở các đường giao nhau với thành.

Fig.9 là hình chiếu phối cảnh thể hiện theo chiều thứ hai thể hiện của cơ cấu đệm chống va đập 30 theo sáng chế. Bề mặt chống va đập 32 là mặt vát bên trên của cơ cấu đệm chống va đập 30. Bề mặt chống va đập 32 được chia thành bốn mặt vát 42. Thành 34 kéo dài hướng lên từ bề mặt chống va đập 32. Phần nhô ra 84 kéo dài hướng vào trong từ thành 34.

Fig.10 là hình chiếu mặt cắt ngang dọc theo đường A-A thể hiện cơ cấu đệm chống va đập 30 được thể hiện trên Fig.9. Trong mặt cắt này, bề mặt chống va đập 32 bao gồm đỉnh cực tiểu qua tâm và các đỉnh ở các đường giao nhau với các thành.

Fig.11 là hình chiếu mặt cắt ngang dọc theo đường B-B thể hiện cơ cấu đệm chống va đập 30 được thể hiện trên Fig.9. Trong mặt cắt này, bề mặt chống va đập 32 bao gồm đỉnh cực tiểu qua tâm và các đỉnh ở các đường giao nhau với các thành.

Fig.12 là hình chiếu phối cảnh thể hiện theo chiều thứ ba thể hiện cơ cấu đệm chống va đập 30 theo sáng chế. Bề mặt chống va đập 32 là mặt vát bên trên của cơ cấu đệm chống va đập 30. Bề mặt chống va đập 32 được chia thành bốn mặt vát 42. Thành 34 kéo dài hướng lên từ bề mặt chống va đập 32. Phần nhô ra 84 kéo dài hướng vào trong từ thành 34.

Fig.13 là hình chiếu mặt cắt ngang dọc theo đường A-A thể hiện cơ cấu đệm chống va đập 30 được thể hiện trên Fig.12. Trong mặt cắt này, bề mặt chống va đập 32 bao gồm đỉnh cực đại qua tâm và các đỉnh cực tiểu ở các đường giao nhau với các thành.

Fig.14 là hình chiếu mặt cắt ngang dọc theo đường B-B thể hiện cơ cấu đệm chống va đập 30 được thể hiện trên Fig.12. Trong mặt cắt này, bề mặt chống va đập 32 bao gồm đỉnh cực đại qua tâm và các đỉnh cực tiểu ở các đường giao nhau với các thành.

Fig.15 là hình chiếu phối cảnh thể hiện theo chiều thứ tư thể hiện cơ cấu đệm chống va đập 30 theo sáng chế. Bề mặt chống va đập 32 là mặt vát bên trên của cơ cấu đệm chống va đập 30. Bề mặt chống va đập 32 được chia thành bốn mặt vát 42. Thành 34 kéo dài hướng lên từ bề mặt chống va đập 32. Phần nhô ra 84 kéo dài hướng vào trong từ thành 34.

Fig.16 là hình chiếu mặt cắt ngang dọc theo đường A-A thể hiện cơ cấu đệm chống va đập 30 được thể hiện trên Fig.15. Trong mặt cắt này, bề mặt chống va đập 32 bao gồm đỉnh cực đại qua tâm và các đỉnh cực tiểu ở các đường giao nhau với các thành.

Fig.17 là hình chiếu mặt cắt ngang dọc theo đường B-B thể hiện cơ cấu đệm chống va đập 30 được thể hiện trên Fig.15. Trong mặt cắt này, bề mặt chống va đập 32 bao gồm đỉnh cực tiểu qua tâm và các đỉnh cực đại ở các đường giao nhau với các thành.

Fig.18 là hình chiếu phối cảnh thể hiện biên thể theo chiều thứ tư thể hiện cơ cấu đệm chống va đập 30 theo sáng chế. Bề mặt chống va đập 32 là mặt vát bên trên của cơ

cầu đệm chống va đập 30. Bề mặt chống va đập 32 được chia thành bốn mặt vát 42. Thành 34 kéo dài hướng lên từ bề mặt chống va đập 32. Phần nhô ra 84 kéo dài hướng vào trong từ thành 34. Thành 34 có chiều cao cực tiểu qua tâm theo chiều ngang. Các phần của phần nhô ra 84 kéo dài hướng vào trong từ các phần liền kề của thành 34 giao nhau ở góc bằng góc giao nhau của các phần liền kề của thành 34 mà chúng kéo dài từ đó.

Fig.19 là hình chiếu phối cảnh thể hiện biến thể theo chiều thứ tư thể hiện cơ cấu đệm chống va đập 30 theo sáng chế. Bề mặt chống va đập 32 là mặt vát bên trên của cơ cấu đệm chống va đập 30. Bề mặt chống va đập 32 được chia thành bốn mặt vát 42. Thành 34 kéo dài hướng lên từ bề mặt chống va đập 32. Phần nhô ra 84 kéo dài hướng vào trong từ thành 54. Thành 34 có chiều cao cực tiểu qua tâm theo chiều ngang. Các phần của phần nhô ra 84 kéo dài hướng vào trong từ các phần liền kề của thành 54 có các đường giao nhau được đặc trưng bởi các bán kính góc 92.

Fig.20 là hình chiếu phối cảnh thể hiện biến thể theo chiều thứ tư thể hiện cơ cấu đệm chống va đập 30 theo sáng chế. Bề mặt chống va đập 32 là mặt vát bên trên của cơ cấu đệm chống va đập 30. Bề mặt chống va đập 32 được chia thành bốn mặt vát 42. Thành 34 kéo dài hướng lên từ bề mặt chống va đập 32. Phần nhô ra 84 kéo dài hướng vào trong từ thành 34. Thành 34 có chiều cao cực tiểu qua tâm theo chiều ngang. Các phần của phần nhô ra 84 kéo dài hướng vào trong từ các phần liền kề của thành 34 có các đường giao nhau được đặc trưng bởi cạnh vát góc 94.

Fig.21 là hình chiếu phối cảnh theo chiều thứ năm cơ cấu đệm chống va đập 30 theo sáng chế. Bề mặt chống va đập 32 là mặt vát bên trên của cơ cấu đệm chống va đập 30. Bề mặt chống va đập 32 được chia thành hai mặt vát 42, giao nhau ở đường tâm dọc 40. Thành 34 kéo dài hướng lên từ bề mặt chống va đập 32. Phần nhô ra 84 kéo dài hướng vào trong từ thành 34. Các phần của phần nhô ra 84 kéo dài hướng vào trong từ các phần liền kề của thành 34 có các đường giao nhau được đặc trưng bởi cạnh vát góc 94.

Fig.22 là hình chiếu mặt cắt ngang dọc theo đường A-A thể hiện cơ cấu đệm chống va đập 30 được thể hiện trên Fig.21. Trong mặt cắt này, bề mặt chống va đập 32 có đoạn dốc ở giữa phía trong của phần thành phía trước và phía trong của phần thành phía sau.

Fig.23 là hình chiếu mặt cắt ngang dọc theo đường B-B thể hiện cơ cấu đệm chống va đập 30 được thể hiện trên Fig.21. Trong mặt cắt này, bề mặt chống va đập 32 bao gồm đỉnh cực tiểu qua tâm và các đỉnh cực đại ở các đường giao nhau với các thành.

Fig.24 là hình chiếu phối cảnh thể hiện theo chiều thứ 6 thể hiện cơ cấu đệm chống va đập 30 theo sáng chế. Phần đế của cơ cấu đệm chống va đập 30 có dạng hình thang. Bề mặt chống va đập 32 là mặt vát bên trên của cơ cấu đệm chống va đập 30. Bề mặt chống va đập 32 được chia thành hai mặt vát 42, giao nhau ở đường tâm dọc 40. Thành 34 kéo dài hướng lên từ bề mặt chống va đập 32. Phần nhô ra 84 kéo dài hướng vào trong từ thành 34. Hai phần của phần nhô ra 84 kéo dài hướng vào trong từ các phần liền kề của thành 34 có các đường giao nhau được đặc trưng bởi cạnh vát góc 94. Mỗi mặt vát 42 được nối thông với phần thành phía trước 96 và phần thành phía sau 98. Mỗi mặt vát 42 kéo dài ở góc nghiêng so với chiều ngang từ phần thành phía trước 96 đến phần thành phía sau 98; đường giao nhau của mỗi mặt vát 42 với phần thành phía sau 98 được nâng lên so với mỗi đường giao nhau của các mặt vát 42 so với phần thành phía trước 96. Phần thành phía trước 96 là phần dài hơn của hai phần thành song song của cơ cấu đệm chống va đập 30; phần thành phía sau 98 là phần ngắn hơn của hai phần thành song song của cơ cấu đệm chống va đập 30. Các cửa 100 kéo dài từ phía trong của thành 34 ra đến phía ngoài của thành 34; mỗi mặt vát kéo dài trên toàn bộ phần thành liền kề với phần thành phía trước 96 ở vị trí trong phần thành liền kề với phần thành phía trước 96. Các đường nằm ngang trong bề mặt chống va đập 32 có đỉnh kết thúc.

Fig.25 là hình chiếu mặt cắt ngang dọc theo đường A-A thể hiện cơ cấu đệm chống va đập 30 được thể hiện trên Fig.24. Trong mặt cắt này, bề mặt chống va đập 32 có đoạn nghiêng ở giữa phía trong của phần thành phía trước 96 và phần thành phía sau 98. Cửa 100 xuyên qua phần thành 34 ở đường giao nhau của nó với phần thành phía trước 96. Mặt đáy của cửa 100 đồng phẳng với phần bề mặt chống va đập 32 nối thông với nó.

Fig.26 là hình chiếu mặt cắt ngang dọc theo đường B-B thể hiện cơ cấu đệm chống va đập 30 được thể hiện trên Fig.24. Trong mặt cắt này, bề mặt chống va đập 32 bao gồm đỉnh cực tiểu qua tâm và các đỉnh cực đại ở các đường giao nhau với các thành.

Fig.27 là hình chiếu phối cảnh thể hiện theo phương thứ bảy thể hiện cơ cấu đệm chống va đập 30 theo sáng chế. Bề mặt chống va đập 32 là mặt vát bên trên của cơ cấu đệm chống va đập 30. Bề mặt chống va đập 32 được chia thành hai mặt vát 42. Hai cặp

mặt vát kéo dài hướng vào trong về phía đường tâm dọc; mỗi mặt vát của cặp mặt vát kéo dài từ một trong hai phần thành đối diện theo chiều dọc 52, và mỗi mặt vát của cặp mặt vát khác kéo dài từ phần còn lại của hai phần thành đối diện theo chiều dọc 52. Mỗi mặt vát của cặp mặt vát thứ ba kéo dài hướng vào trong về phía mặt vát còn lại; mỗi mặt vát kéo dài hướng vào trong từ một trong các cặp phần thành đối diện theo chiều ngang 54 dọc theo đường tâm dọc. Thành 34 kéo dài hướng lên từ bề mặt chống va đập 32. Phần nhô ra 84 kéo dài hướng vào trong từ thành 54.

Fig.28 là hình chiếu cắt dọc theo A-A thể hiện cơ cấu đệm chống va đập 30 theo sáng chế được thể hiện trên Fig.27. Bề mặt chống va đập 32 là mặt vát bên trên của cơ cấu đệm chống va đập 30. Thành 34 kéo dài hướng lên từ bề mặt chống va đập 32. Mỗi mặt vát trong số hai mặt vát nghiêng theo chiều dọc gần như nằm ngang 102 kéo dài hướng vào trong từ mỗi phần thành trong số hai phần thành đối diện theo chiều ngang 54. Các mặt vát 104 đều nghiêng theo chiều dọc và chiều ngang kéo dài hướng vào trong từ mỗi phần thành trong số hai phần thành đối diện theo chiều dọc 52. Phần nhô ra 84 kéo dài hướng vào trong từ thành 34 trên mặt trong của cơ cấu đệm chống va đập 30.

Fig.29 là hình chiếu mặt cắt ngang dọc theo đường A-A thể hiện cơ cấu đệm chống va đập 30 được thể hiện trên Fig.27. Trong mặt cắt này, bề mặt chống va đập 32 bao gồm đỉnh cực đại qua tâm và các đỉnh cực tiểu ở các đường giao nhau với các thành. Đỉnh cực đại qua tâm dọc theo đường tâm dọc 40 có độ cao thấp hơn đỉnh cực đại của đường giao nhau của các mặt vát nghiêng theo chiều dọc gần và nằm ngang 104 với các phần thành đối diện theo chiều dọc 52. Fig.30 là hình chiếu mặt cắt ngang dọc theo đường B-B thể hiện cơ cấu đệm chống va đập 30 được thể hiện trên Fig.27. Trong mặt cắt này, bề mặt chống va đập 32 bao gồm đỉnh cực tiểu qua tâm và các đỉnh cực đại ở các đường giao nhau với các thành.

Sáng chế cũng mô tả việc sử dụng cơ cấu đệm chống va đập theo sáng chế, bao gồm các bước (a) đặt cơ cấu đệm chống va đập vào trong máng phân phối chịu nhiệt và bố trí cơ cấu đệm chống va đập này để tiếp nhận dòng kim loại nóng chảy, và (b) điều khiển dòng kim loại nóng chảy vào phần bên trong của cơ cấu đệm chống va đập này. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp làm giảm tác động lệch hướng của dòng thép nóng chảy đang vận chuyển vào máng phân phối chịu nhiệt bao gồm các bước (a) đặt cơ cấu đệm chống va đập vào trong máng phân phối chịu nhiệt và bố trí cơ cấu đệm chống

va đập này để tiếp nhận dòng kim loại nóng chảy, và (b) điều khiển dòng kim loại nóng chảy vào phần bên trong của cơ cấu đệm chống va đập này.

Sáng chế cũng bao gồm một số cải biến và biến thể khác. Do đó, cần hiểu rằng trong phạm vi của bộ yêu cầu bảo hộ dưới đây, sáng chế có thể được thực hiện theo các phương án khác với các phương án được mô tả chi tiết trong bản mô tả này.

Các số chỉ dẫn được sử dụng trên các hình vẽ

10: Máng phân phối hoặc máng phân phối chịu nhiệt; 12: vỏ kim loại bên ngoài; 14: lớp lót chịu nhiệt bên trong; 16: gầu rót; 18: kim loại nóng chảy; 20: bể kim loại nóng chảy; 22: khối có lỗ; 30: cơ cấu đệm chống va đập; 31: phần đế của cơ cấu đệm chống va đập; 32: bề mặt chống va đập; 34: thành; 36: phần thành thứ nhất; 38: phần thành thứ hai; 40: đường tâm dọc; 42: mặt vát; 44: đầu mặt vát nằm gần phần thành thứ nhất; 46: đầu mặt vát nằm xa phần thành thứ nhất; 48: đầu mặt vát nằm gần phần thành thứ hai; 50: đầu mặt vát nằm xa phần thành thứ hai; 52: các phần thành đối diện theo chiều dọc; 54: các phần thành đối diện theo chiều ngang; 62: góc so với mặt phẳng nằm ngang kéo dài từ phần thành thứ nhất; 66: góc so với mặt phẳng nằm ngang kéo dài từ phần thành thứ hai; 76: đầu bên trên của đường tâm dọc; 78: đầu bên dưới của đường tâm dọc; 84: phần nhô ra; 90: đường tâm ngang; 92: bán kính góc; 94: cạnh vát; 96: phần thành phía trước; 98: phần thành phía sau; 100: cửa; 102: mặt vát nghiêng theo chiều dọc gần như nằm ngang; 104: mặt vát nghiêng theo chiều dọc gần và nằm ngang.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu đệm chống va đập (30) được chế tạo từ vật liệu chịu nhiệt, bao gồm:

(a) phần đế (31) có hình dạng được chọn từ nhóm bao gồm hình chữ nhật và hình thang, chiều ngang lớn hơn, và bề mặt chống va đập (32) quay mặt hướng lên; và

(b) thành (34) kéo dài hướng lên từ phần đế (31) xung quanh toàn bộ chu vi của phần đế (31), trong đó thành (34) bao gồm nhiều phần thành liền kề (36, 38) giao nhau ở góc không bằng 0° ;

trong đó:

thành (34) bao gồm hai phần thành dọc đối diện lớn hơn (52) và hai phần thành ngang đối diện nhỏ hơn (54);

hai phần thành ngang đối diện nhỏ hơn (54) này bao gồm phần thành ngang đối diện thứ nhất và phần thành ngang đối diện thứ hai;

bề mặt chống va đập (32) bao gồm đường tâm dọc (40) cách đều với hai phần thành đối diện lớn hơn (52);

đường tâm dọc (40) nghiêng từ phần thành ngang đối diện thứ nhất đến phần thành ngang đối diện thứ hai;

bề mặt chống va đập (32) bao gồm mặt vát (42) kéo dài từ phần thành (36, 38) về phía đường tâm dọc (40);

mặt vát (42) tiếp xúc với ít nhất hai phần thành (36, 38), và nghiêng so với ít nhất hai phần thành (36, 38) tiếp xúc với nó;

mặt vát (42) bao gồm một đầu nằm gần phần thành thứ nhất (36) và một đầu nằm xa phần thành thứ nhất (36), và đầu nằm xa phần thành thứ nhất (36) kết thúc ở đường tâm dọc (40) hoặc ở đường song song với đường tâm dọc (40);

góc nghiêng so với mặt phẳng nằm ngang của các mặt vát (42) khi được đo từ thành (34) về phía đường tâm dọc (40) của cơ cấu đệm chống va đập (30) nằm trong khoảng từ 1° đến 15° ;

góc nghiêng so với mặt phẳng nằm ngang của đường tâm dọc (40) nằm trong khoảng từ 1° đến 15° ;

phần đế (31) được tạo cấu hình đối xứng so với đường tâm dọc (40);

hai mặt vát (42) kéo dài về phía nhau và hướng xuống so với các phần thành đối diện;

hai mặt vát (42) giao nhau ở đường tâm dọc (40); và

thành (34) của cơ cấu đệm chống va đập (30) có phần nhô ra.

2. Cơ cấu đệm chống va đập theo điểm 1, trong đó bề mặt chống va đập (32) cấu thành từ hai mặt vát (42).

3. Cơ cấu đệm chống va đập theo điểm 1 hoặc 2, trong đó mỗi mặt vát (42) có góc vát khi mỗi mặt vát này kéo dài từ phần thành dọc đối diện lớn hơn (52).

4. Cơ cấu đệm chống va đập theo điểm 1, trong đó một phần của thành (34) có chiều cao cực tiểu ở tâm của một phần của thành (34).

5. Cơ cấu đệm chống va đập theo điểm 1, trong đó các phần của thành (34) giao nhau tại các đỉnh; phần thành ngang đối diện nhỏ hơn thứ nhất bao gồm phần thành phía trước; phần thành ngang đối diện nhỏ hơn thứ hai bao gồm phần thành phía sau; cặp mặt vát (42) giao nhau ở mặt phẳng qua tâm theo chiều thẳng đứng kéo dài theo chiều ngang lớn hơn của cơ cấu đệm chống va đập (30); mỗi mặt vát (42) kéo dài từ phần thành phía trước đến phần thành phía sau; phần thành thứ nhất (36) có chiều cao không đồng đều giữa các đỉnh; và cơ cấu đệm chống va đập (30) có dạng hình chữ nhật theo mặt phẳng nằm ngang.

6. Cơ cấu đệm chống va đập theo điểm 1, trong đó phần đế chống va đập (31) có dạng hình thang; cặp mặt vát (42) giao nhau ở mặt phẳng qua tâm theo chiều thẳng đứng của bề mặt chống va đập (32) kéo dài theo chiều ngang lớn hơn của cơ cấu đệm chống va đập (30); thành (34) bao gồm phần thành phía trước (96) và phần thành phía sau (98); phần thành phía sau (98) có chiều dài ngắn hơn phần thành phía trước (96); phần thành phía trước (96) và phần thành phía sau (98) song song với nhau; mỗi mặt vát (42) được nối thông với phần thành phía trước (96) và phần thành phía sau (98); và các cửa (100) kéo dài từ phía trong của thành (34) ra đến phía ngoài của thành (34).

7. Cơ cấu đệm chống va đập theo điểm 6, trong đó các cửa (100) được bố trí ở đầu bên dưới của bề mặt chống va đập (32).

8. Phương pháp làm giảm tác động lệch hướng của dòng thép nóng chảy đang vận chuyển vào máng phân phối chịu nhiệt, bao gồm các bước: (a) đặt cơ cấu đệm chống va

đập (30) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7 vào trong máng phân phối chịu nhiệt (10) và bố trí cơ cấu đệm chống va đập này để tiếp nhận dòng kim loại nóng chảy; và (b) điều khiển dòng kim loại nóng chảy này vào phần bên trong của cơ cấu đệm chống va đập (30).

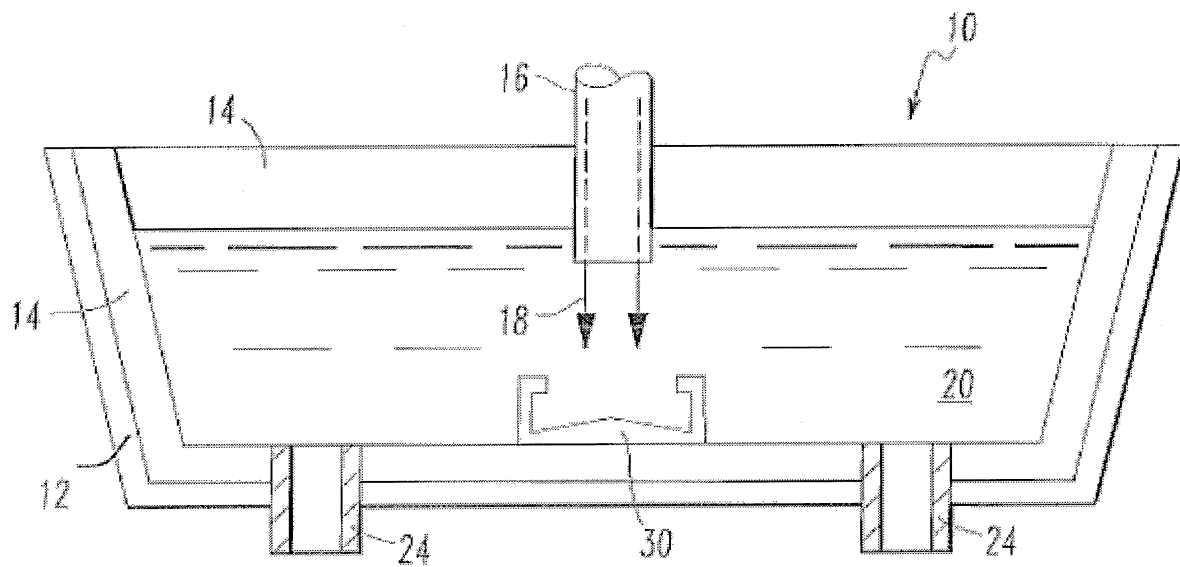


Fig. 1

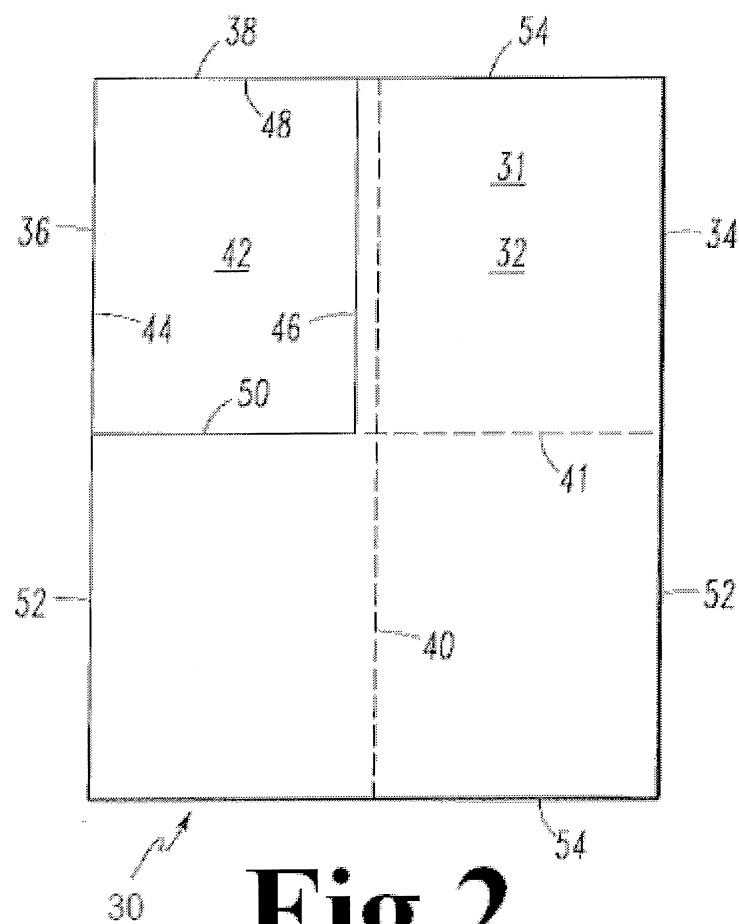
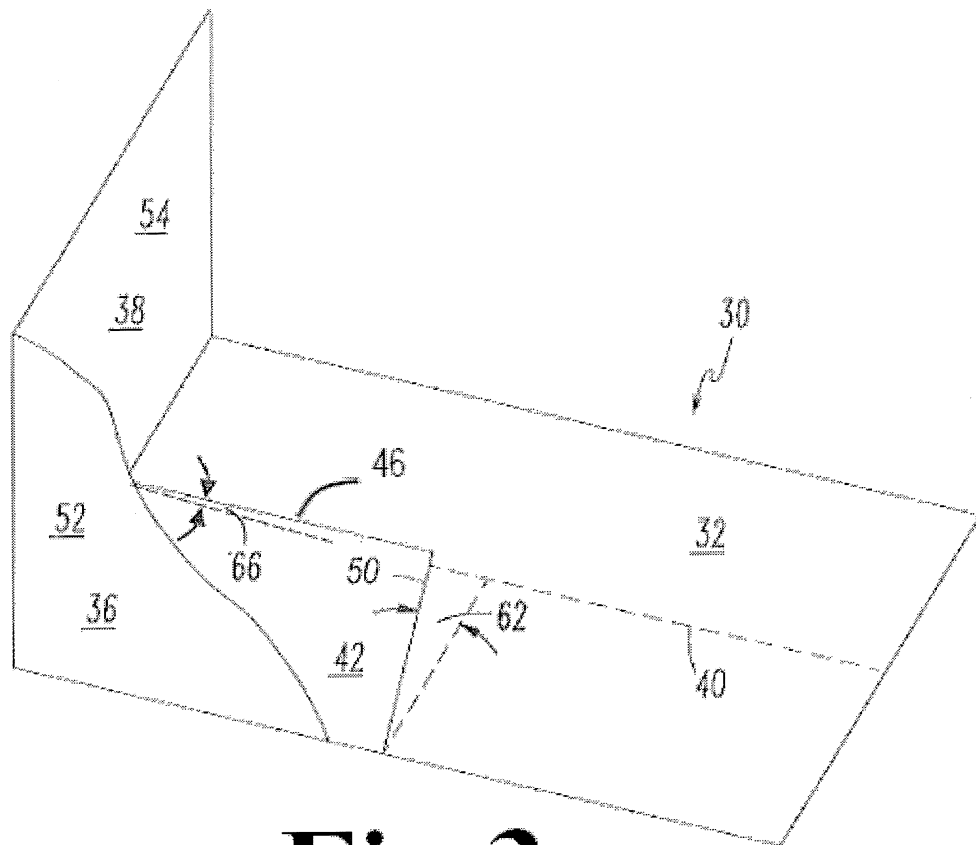
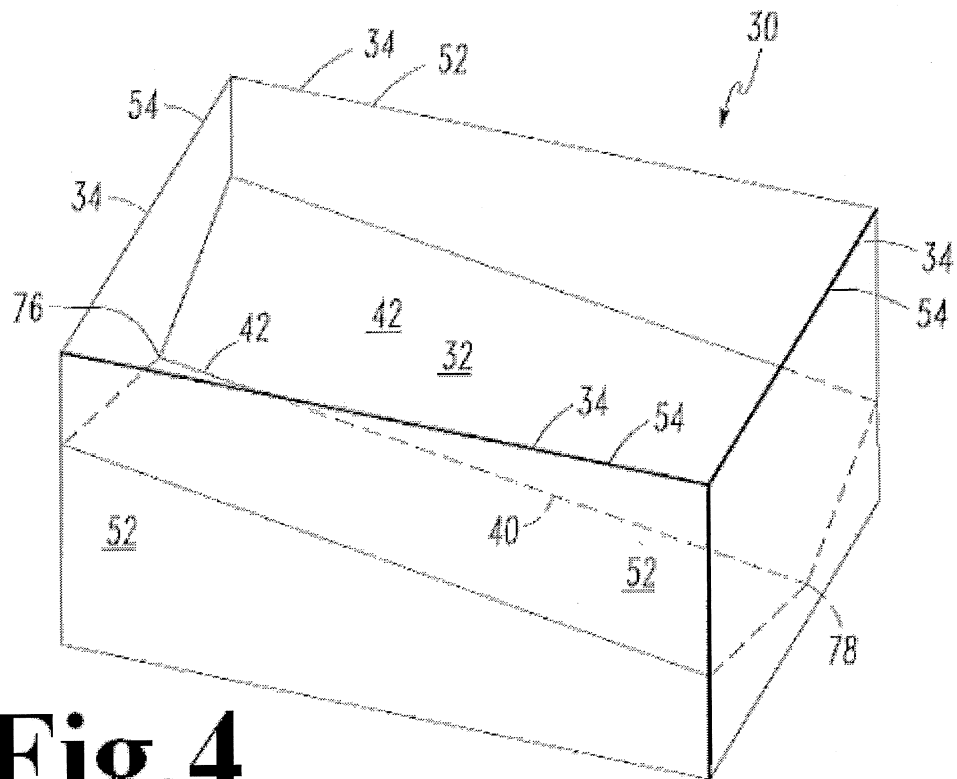
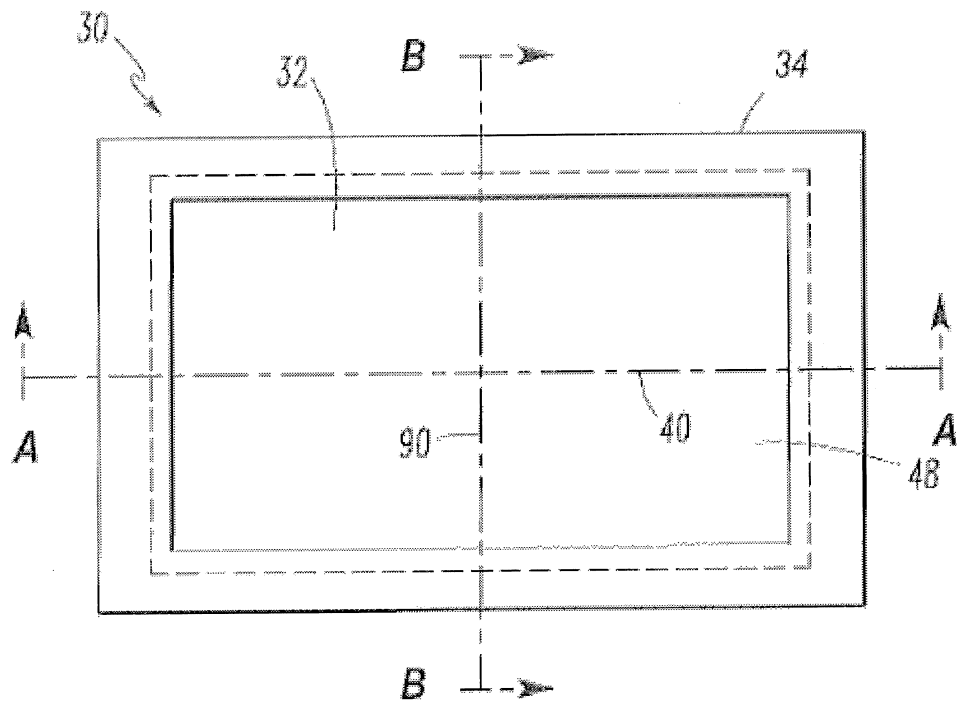
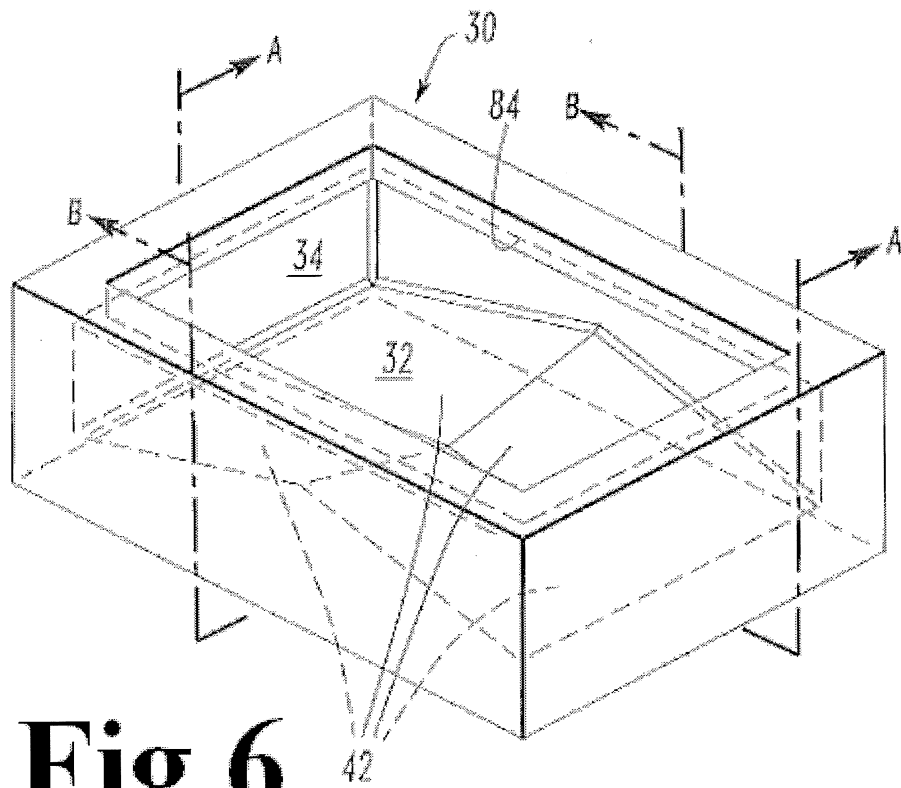
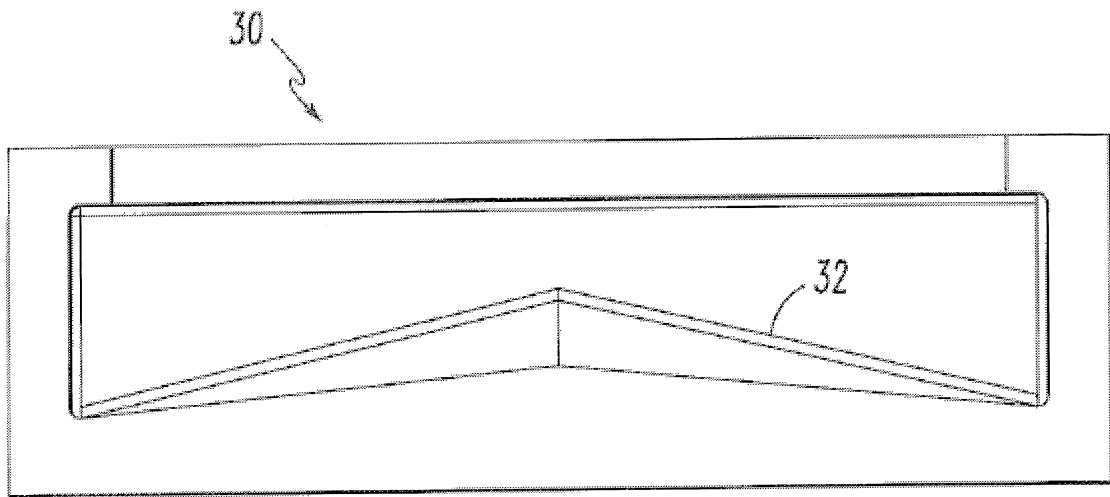
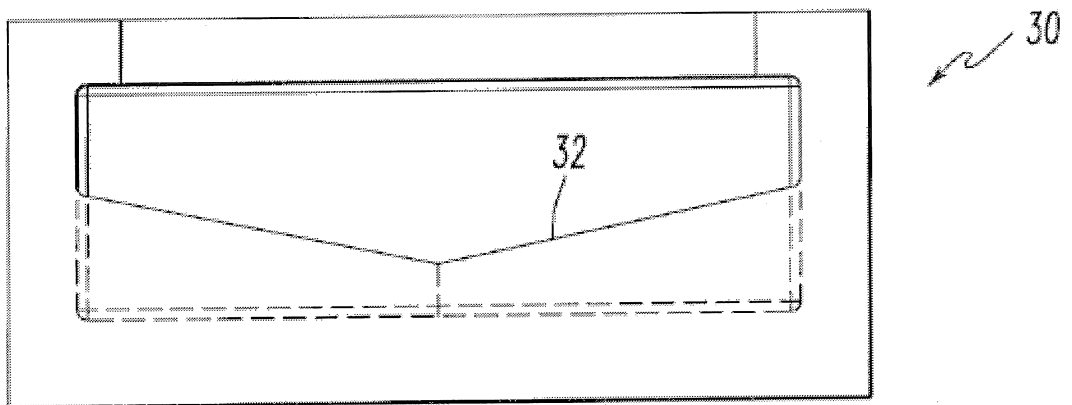
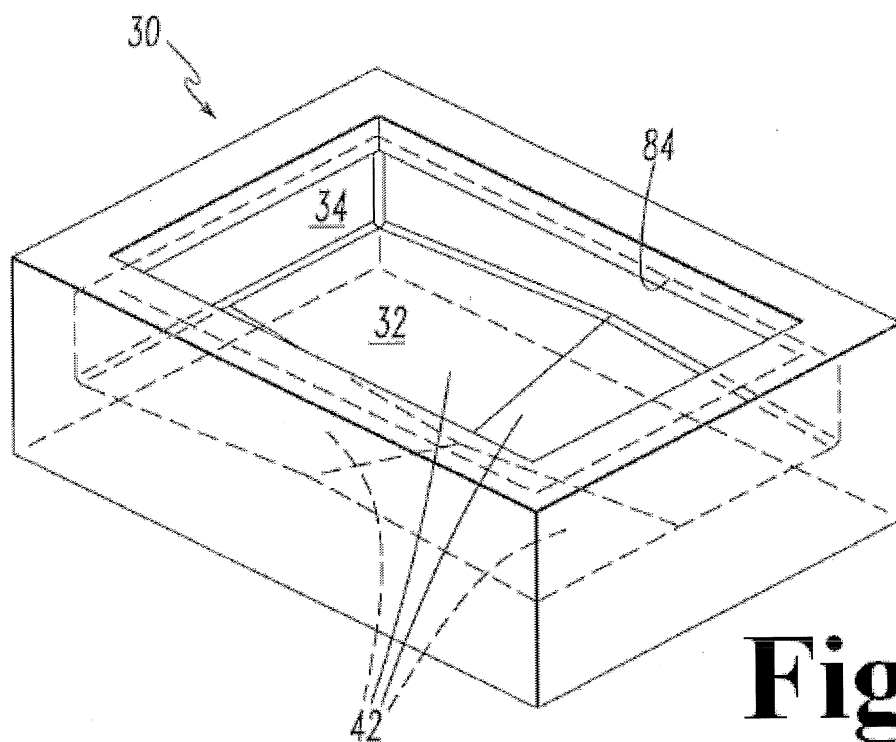
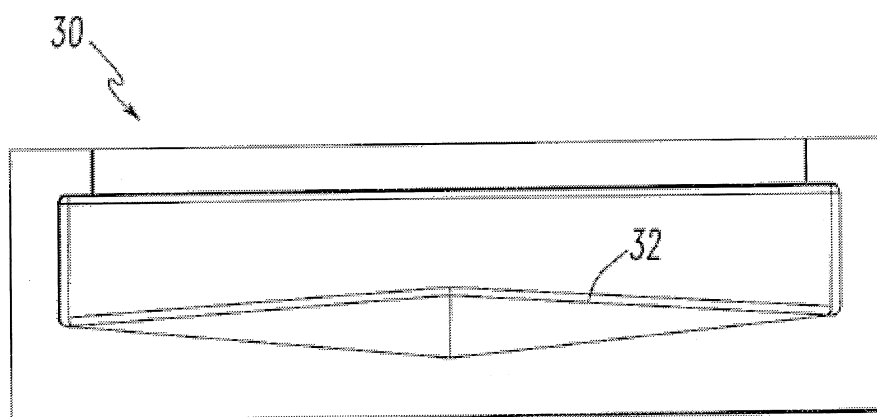
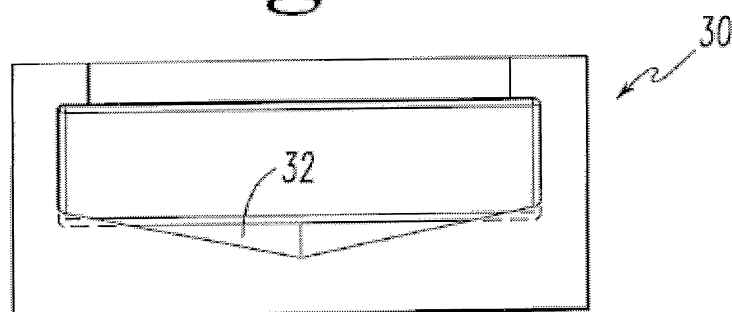


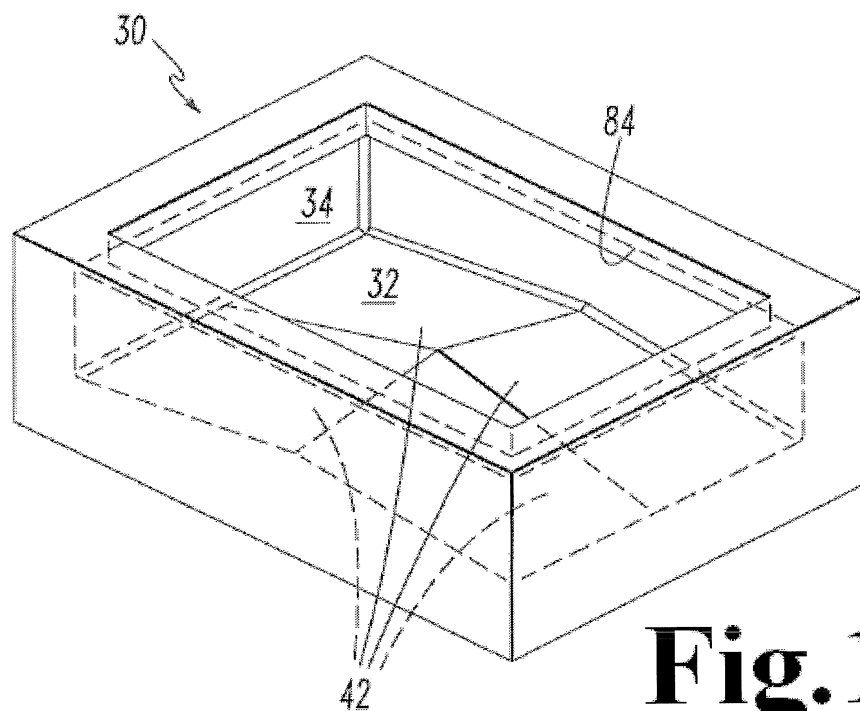
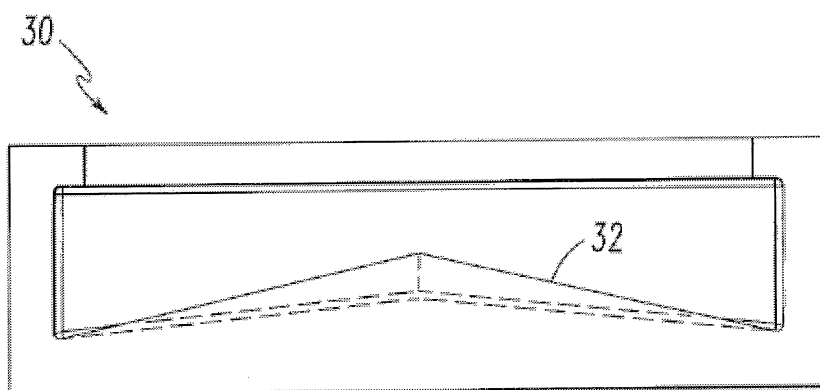
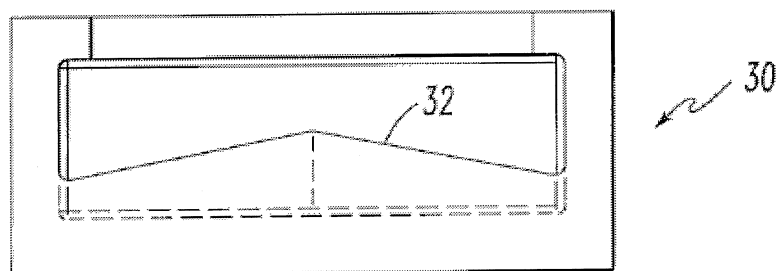
Fig. 2

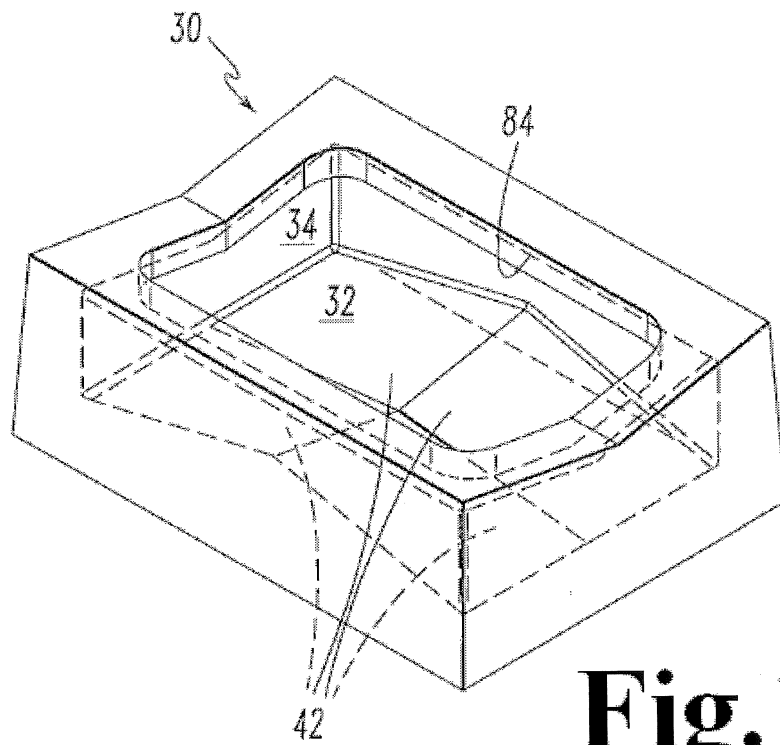
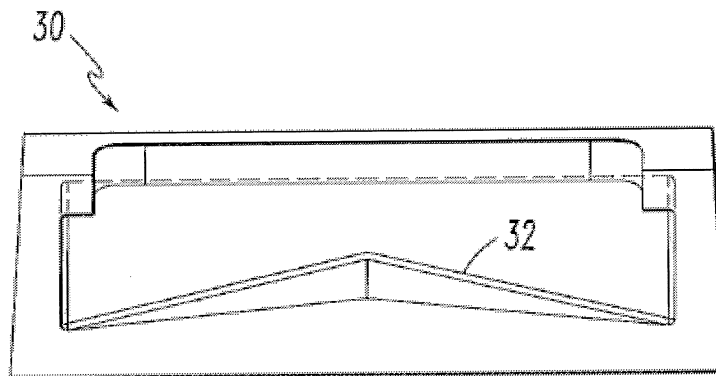
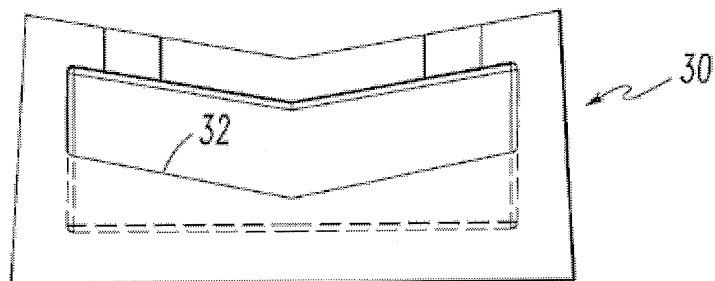
**Fig. 3****Fig. 4**

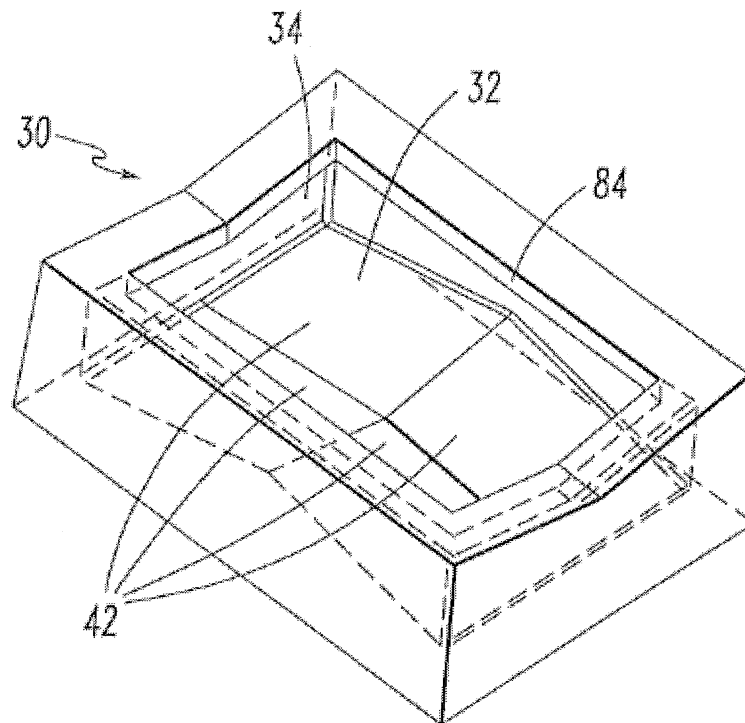
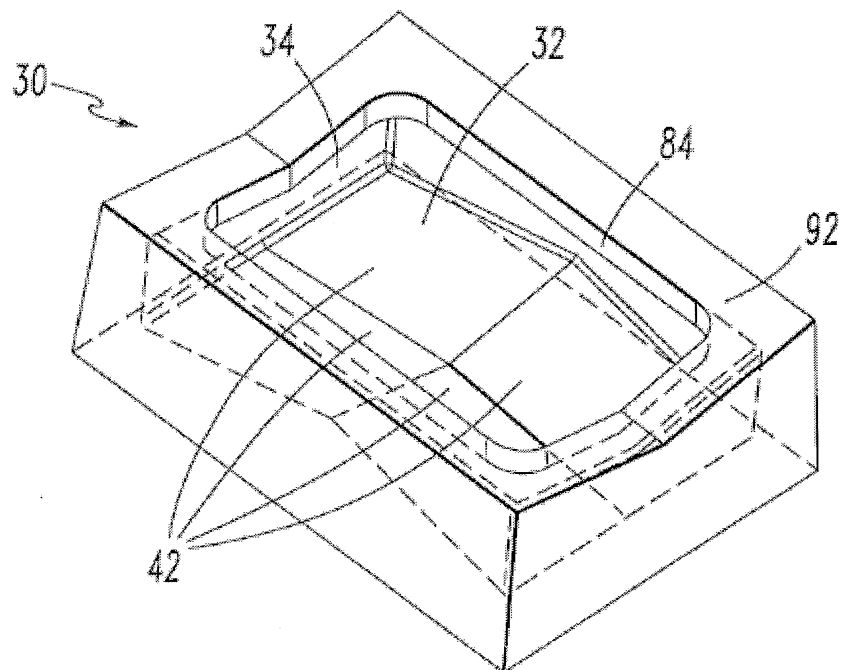
**Fig. 5****Fig. 6**

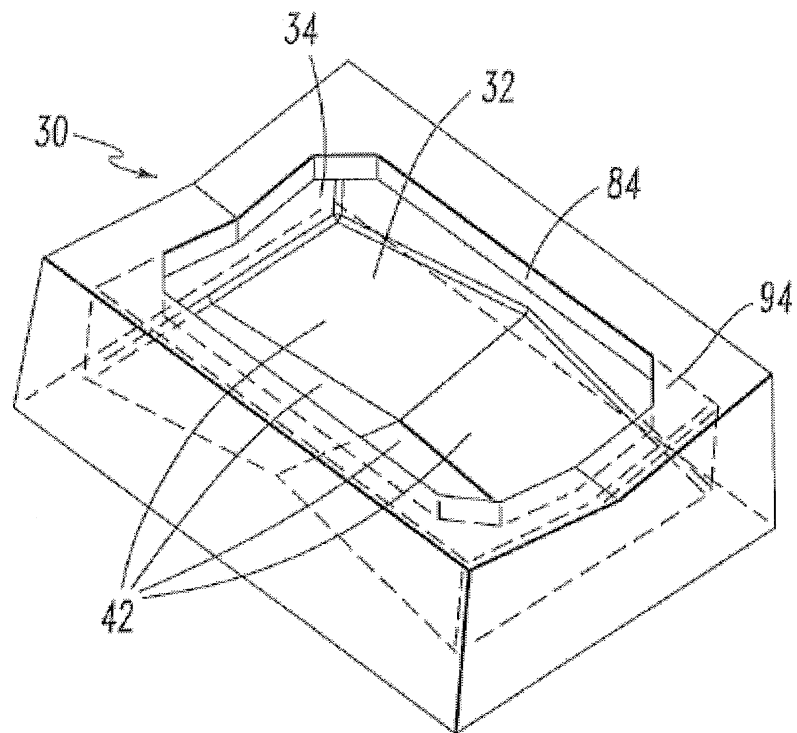
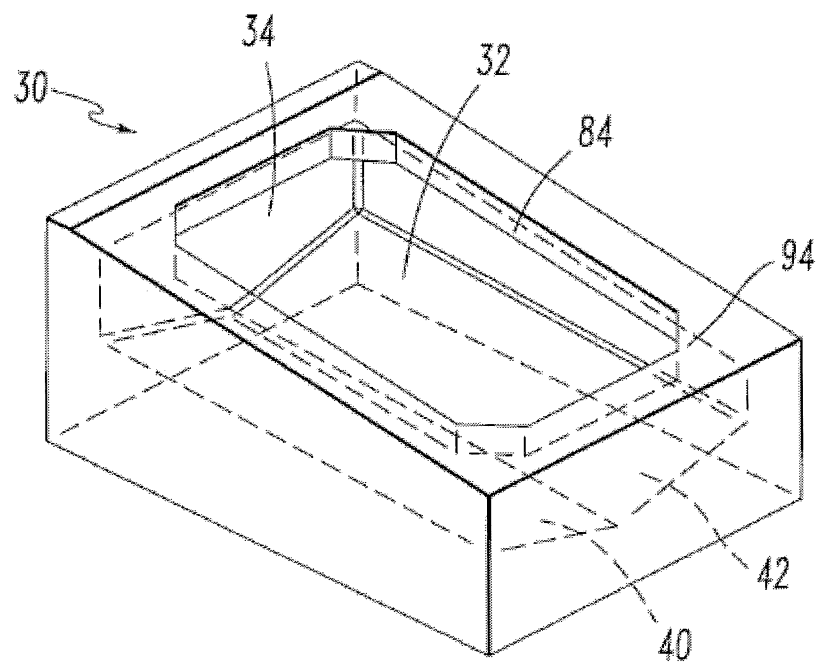
**Fig. 7****Fig. 8**

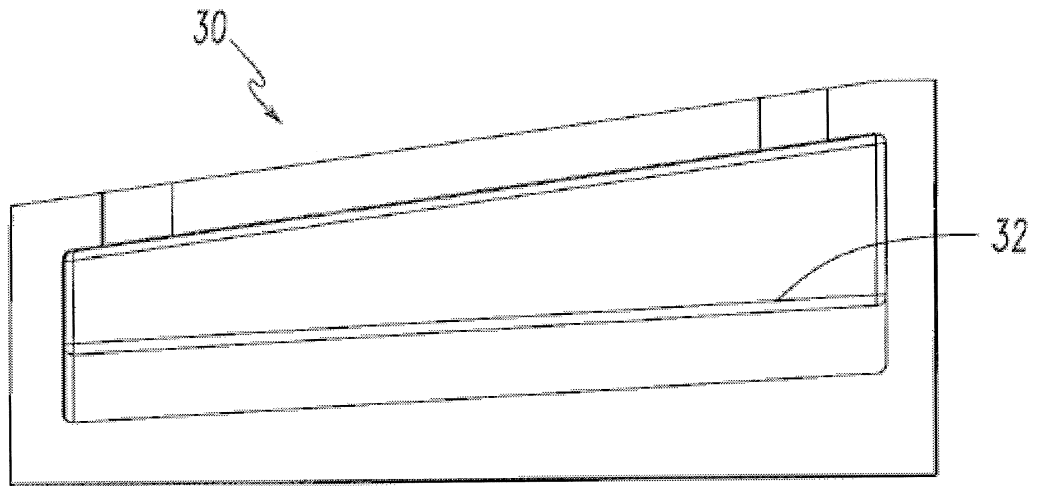
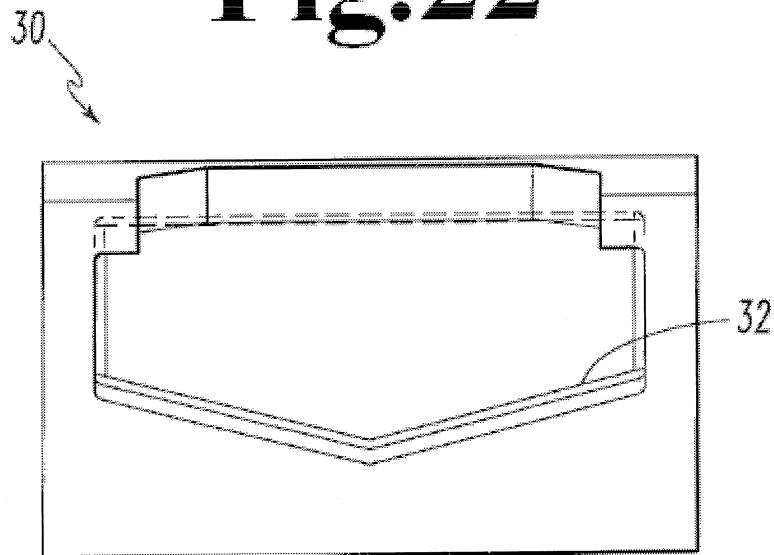
**Fig. 9****Fig. 10****Fig. 11**

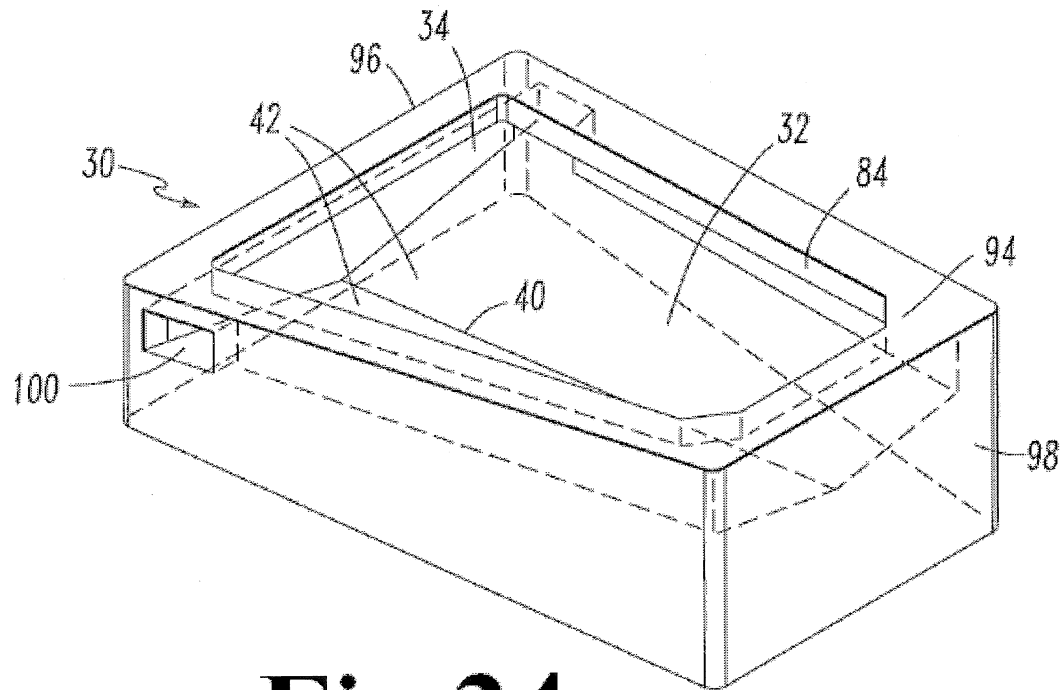
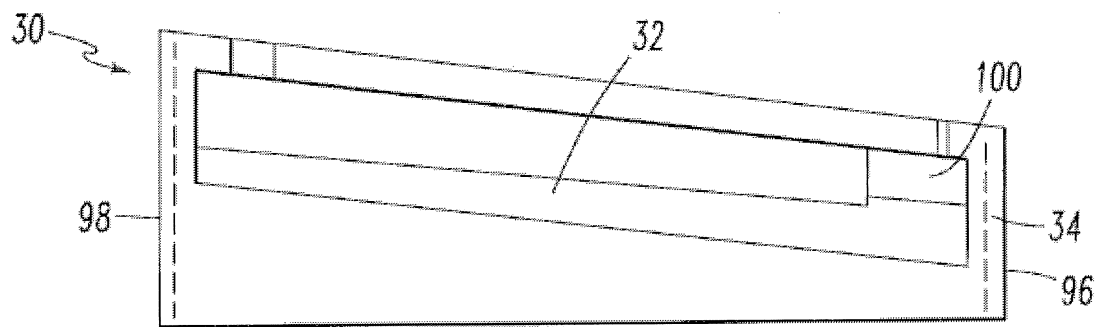
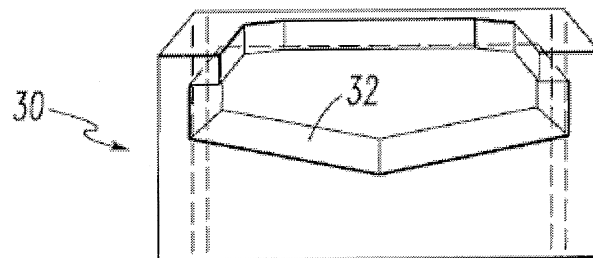
**Fig. 12****Fig. 13****Fig. 14**

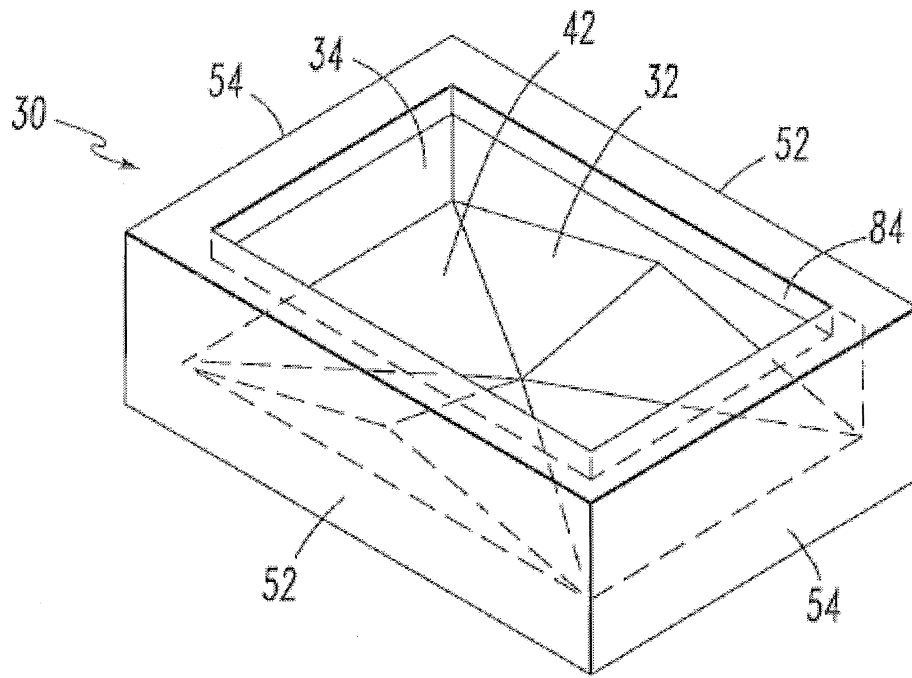
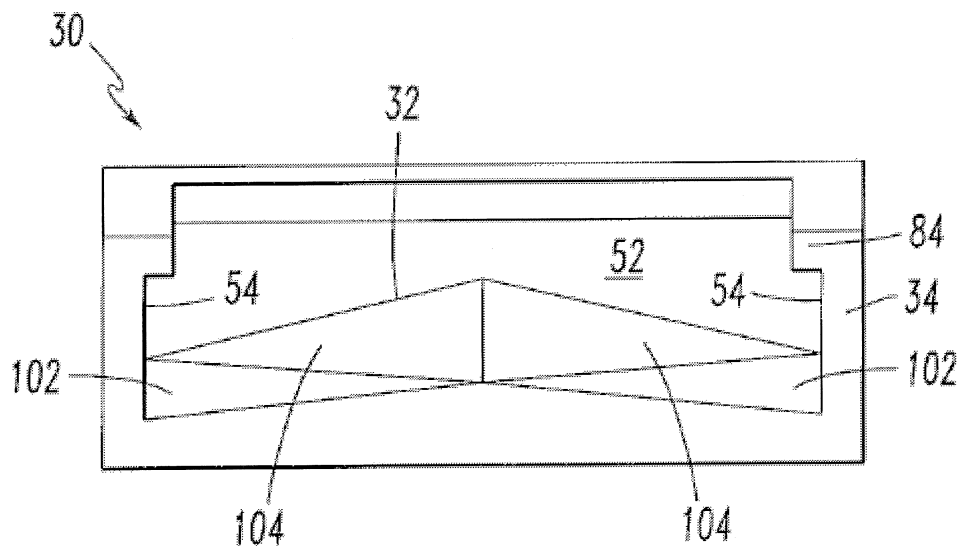
**Fig.15****Fig.16****Fig.17**

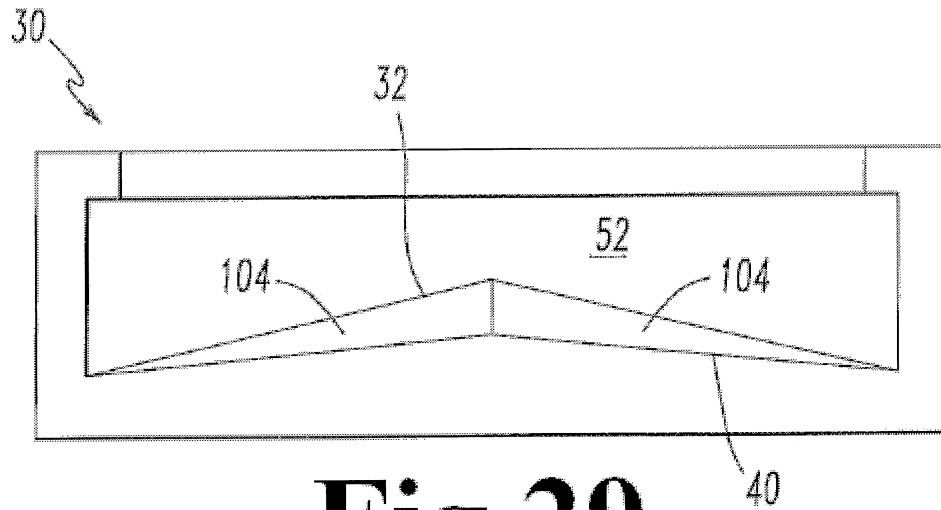
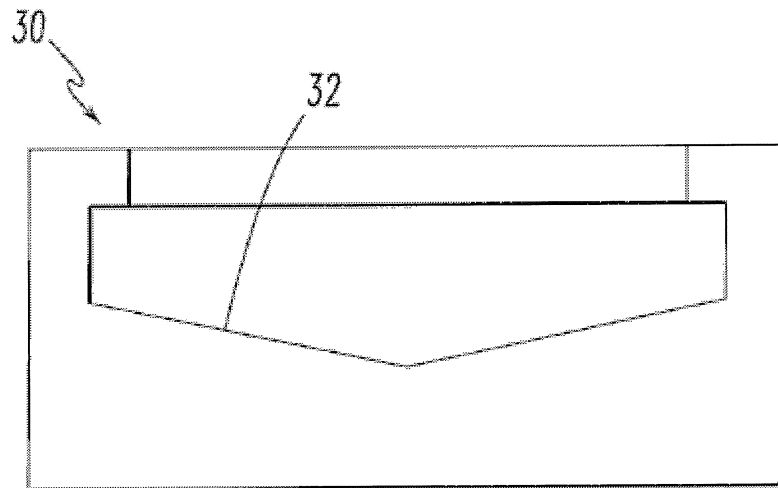
**Fig.18****Fig.19**

**Fig.20****Fig.21**

**Fig. 22****Fig. 23**

**Fig. 24****Fig. 25****Fig. 26**

**Fig. 27****Fig. 28**

**Fig. 29****Fig. 30**